

取扱説明書

非分散形赤外線ガス分析計

形式：ZRH

富士電機システムズ株式会社

INZ-TN2ZRHa

はじめに

このたびは，非分散形赤外線ガス分析計（形式：ZRH）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

- **この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で赤外線ガス分析計の設置，運転，保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。**
- **この赤外線ガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。**
- **無断で，この赤外線ガス分析計を改造することは，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。**
- **この取扱説明書は，実際に赤外線ガス分析計をお使いになる方が保管してください。**
- **お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。**
- **この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。**

製　　造　　者：富士電機計測機器株式会社

形　　　　　式：本体銘板に記す。

製 造 年 月 日：本体銘板に記す。

納入品

赤外線ガス分析計（本体）……………………… 1台
電源ヒューズ（1A）…………………………… 2個
取付金具（パネル埋込形）……………………… 4個
取扱説明書（本書）……………………………… 1冊

お願い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で記載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては,将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら,巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ,担当営業員にお渡しください。

発　　行　　1996-04
改訂２版　　2003-04

安全上のご注意

ご使用の前にこの『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

・ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全事項のランクを「**危険**」,「**注意**」,「**禁止**」と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。

ガス分析計の据付け,運搬上の注意	
危険	・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。
注意	・据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，赤外線ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。不完全な場所への据付けは，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。 ・赤外線ガス分析計は，重量物です。人力での運搬は，２人以上で十分に注意して行ってください。体を痛めたり，けがをする恐れがあります。 ・赤外線ガス分析計を持ち上げるときには，必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ・ドアが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると，けがをする恐れがあります。 ・据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。

配管上の注意

危険	◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。 漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。 ・配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。 ・排出ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。 ・赤外線ガス分析計からの排出ガスは，大気開放として不要な圧力が赤外線ガス分析計にかからないように注意してください。赤外線ガス分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。 ・配管は油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると，火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意

注意	・配線は，必ずすべての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。 ・アース線はＤ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。 ・配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。 ・定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意

危険	・校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。
注意	・長期間休止させたり，またその再立上げは，通常の運転・休止とは異なりますので，各取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか，事故やけがの原因になります。 ・赤外線ガス分析計のカバーを開けたまま連続運転しないでください。 粉塵，埃などが内部に付着し，故障の原因になります。
禁止	・入出力端子部を金属，指などで触らないでください。感電，けがの恐れがあります。 ・赤外線ガス分析計周辺で喫煙など，火気を使用しないでください。火災の原因になることがあります。 ・赤外線ガス分析計に水の侵入原因になることをしないでください。故障，感電，装置内部の火災の原因になることがあります。

保守，点検上の注意

 危険	・保守，点検など，赤外線ガス分析計のカバーを開けて作業をを行う際は，赤外線ガス分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。
 注意	◎感電，けがを避け，安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。 ・時計などの金属物を外して作業してください。 ・濡れた手で装置に触れないでください。 ・ヒューズが溶断したときは，その原因を確認，対策の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。 ・交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。 ・保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください（地域のルールに従ってください）。

その他

 注意	・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

目　　次

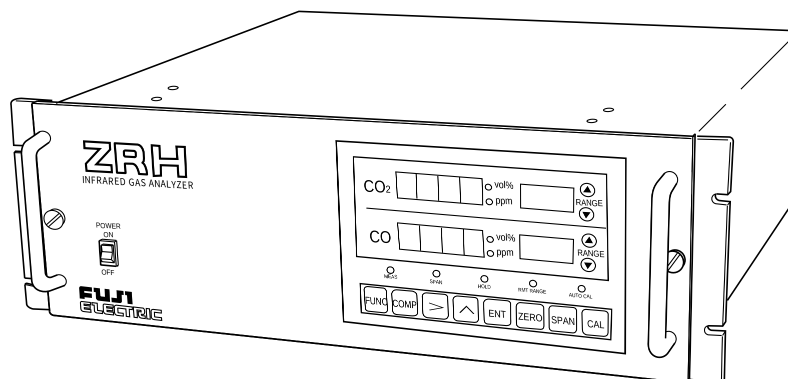
1. 概　　　要

本赤外線ガス分析計は, 数多くの実績をもち高感度, 高信頼性で定評のあるマスフロー形検出器を使用し, マイクロプロセッサ搭載により, CH_4,CO_2, COなどのガス濃度を測定する多機能で操作性の良い非分散形赤外線ガス分析計です。

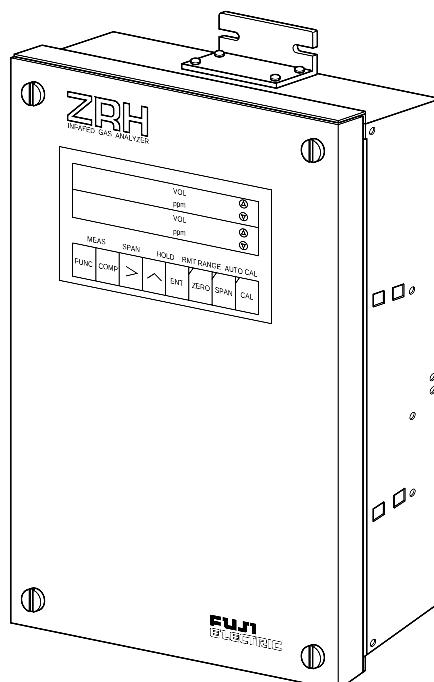
《特徴》

・自己診断機能
・キー操作で，ゼロ，スパン調整ができる。
・自動校正機能（オプション）
・リモートレンジ機能（オプション）

〈ＺＲＨ１，２タイプ〉



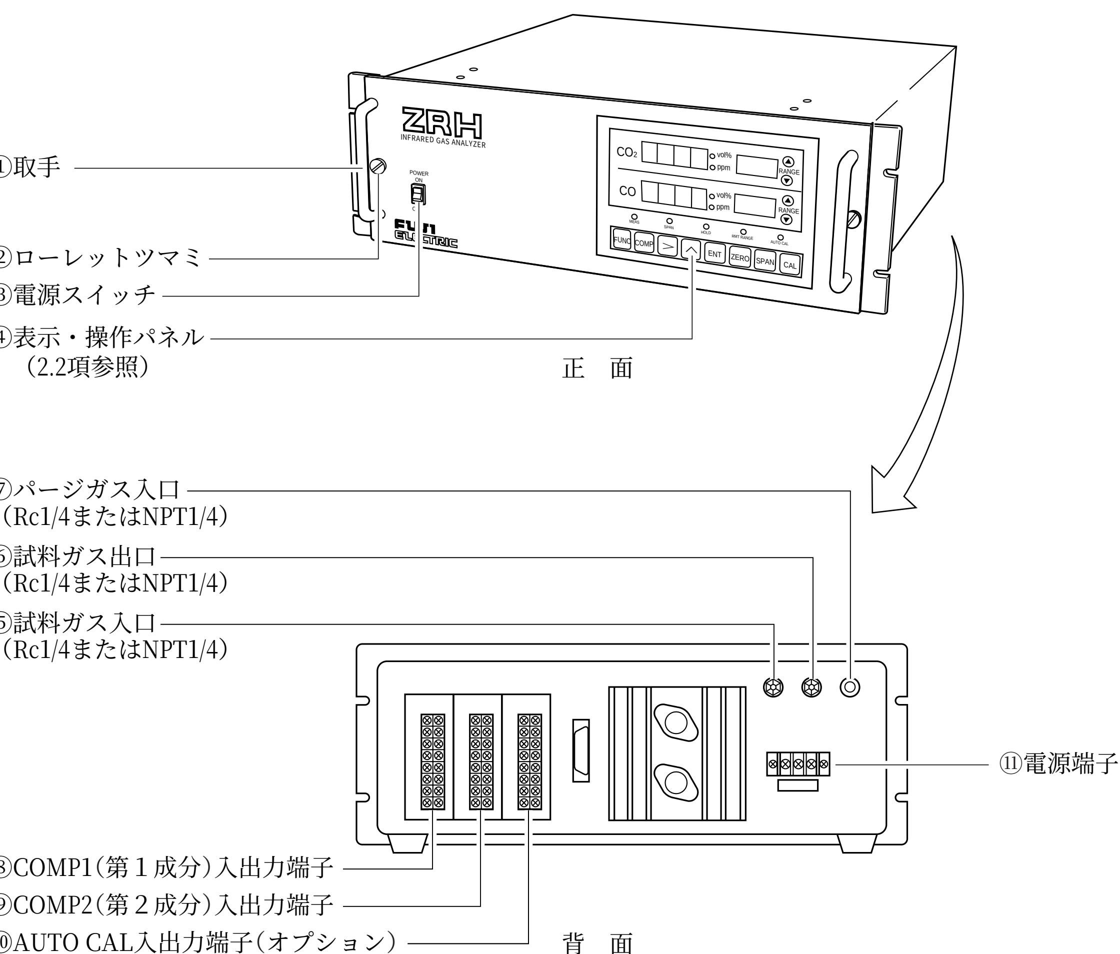
〈ＺＲＨ３，４タイプ〉



2. 各部の名称と説明

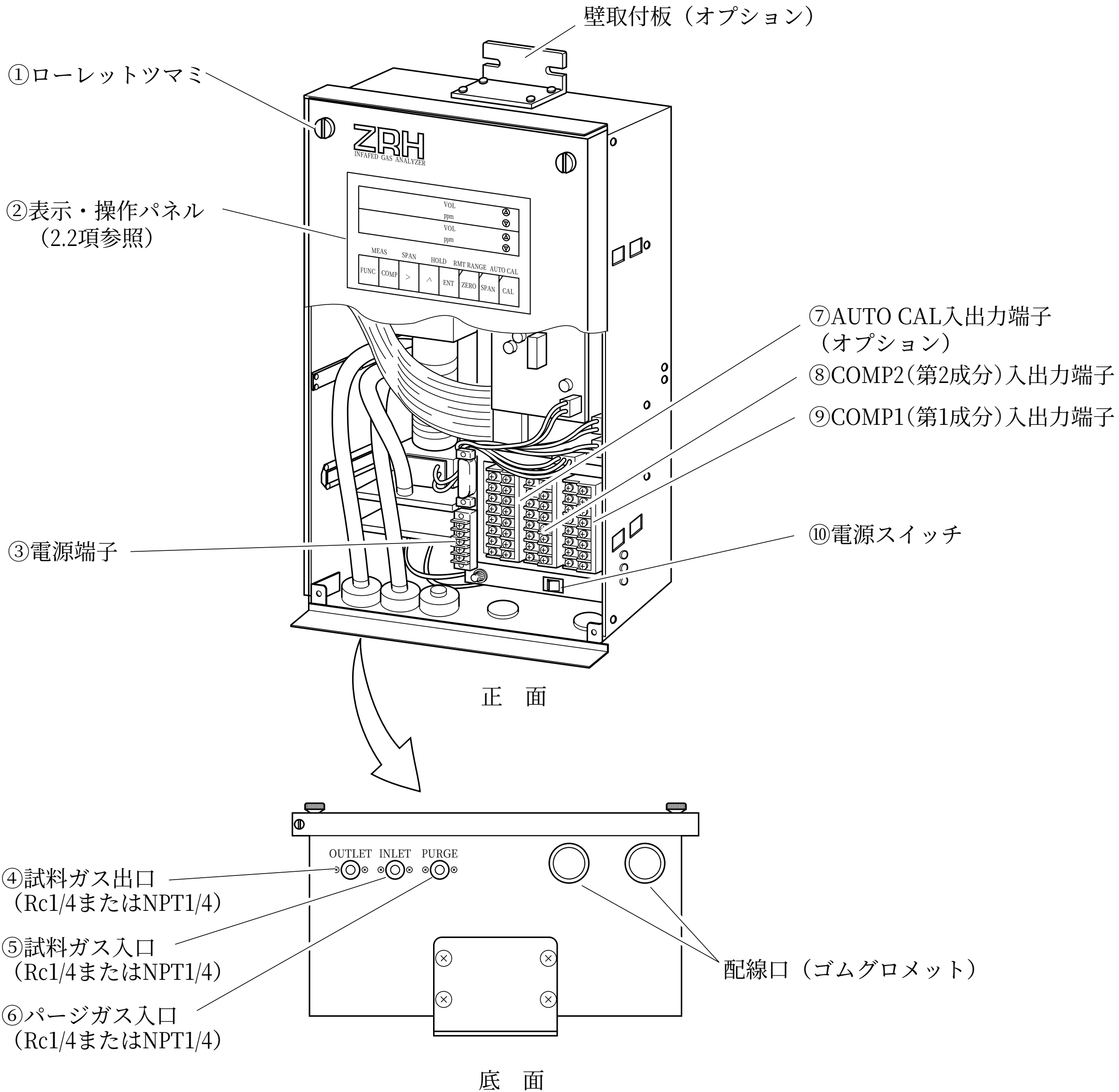
2.1 ケース各部の名称と説明

2.1.1 ZRH1，2 タイプ



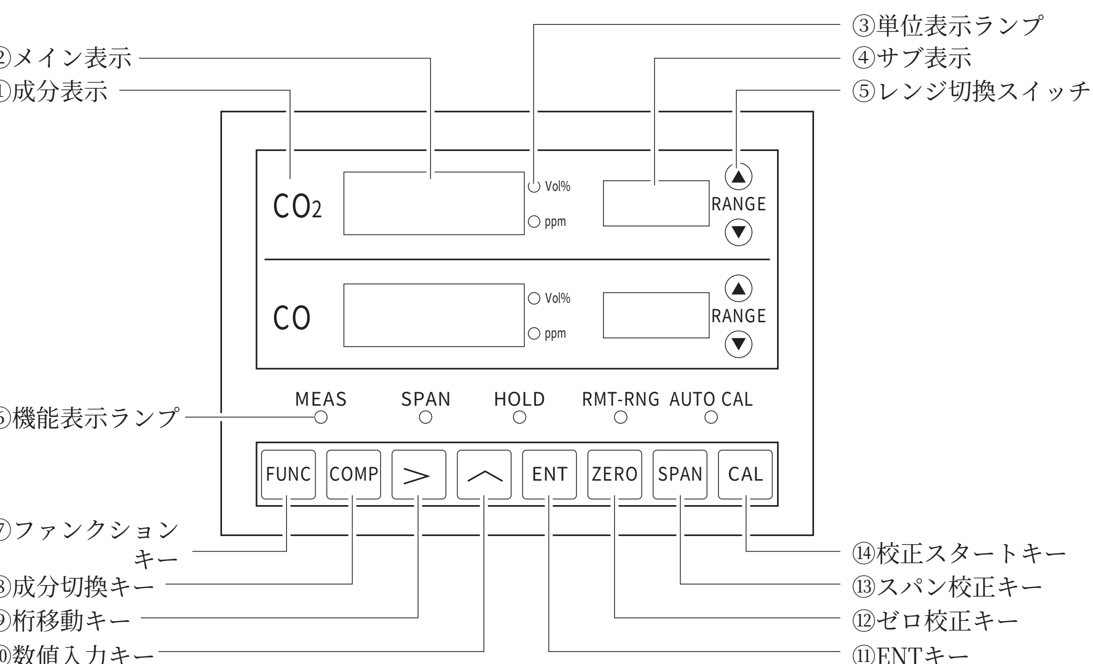
名　称	説　明	名　称	説　明
①取　手	・本体内部（ベース）を引出すときに使用する取手	⑦パージガス入口	・パージガスを配管します。
②ローレットツマミ	・本体とケースを止めているツマミ	⑧COMP1（第１成分）入出力端子	・１成分計の第１成分の入出力端子です。
③電源スイッチ	・電源スイッチをONにすると内部の全ての電源が投入されます。1～2秒後に表示部のLEDが点灯します。	⑨COMP2（第２成分）入出力端子	・２成分計の第２成分の入出力端子です。
④表示・操作パネル	・ガス濃度・測定レンジなどを表示する他日常の運転に必要な操作および各種設定に用いるキーがあります（2.2 項参照）。	⑩AUTO CAL入出力端子（オプション）	・自動校正機能の入出力端子です。
⑤試料ガス入口	・測定するガスを配管します。	⑪電源端子	・本体の電源を供給する端子です。
⑥試料ガス出口	・測定し終わったガスを配管します。		

2.1.2　ZRH3，4タイプ



名　称	説　明	名　称	説　明
①ローレットツマミ	・本体とケースを止めているツマミ	⑦AUTO CAL 入出力端子（オプション）	・自動校正機能の入出力端子です。
②表示・操作パネル	・ガス濃度・測定レンジなどを表示する他日常の運転に必要な操作および各種設定に用いるキーがあります（2.2 項参照）。	⑧COMP2（第２成分）入出力端子	・２成分計の第２成分の入出力端子です。
③電源端子	・本体の電源を供給する端子です。	⑨COMP1（第１成分）入出力端子	・１成分計の第１成分の入出力端子です。
④試料ガス出口	・測定し終わったガスを配管します。	⑩電源スイッチ	・電源スイッチをONにすると内部の全ての電源が投入されます。1〜2秒後に表示部のLEDが点灯します。
⑤試料ガス入口	・測定するガスを配管します。		
⑥パージガス入口	・パージガスを配管します。		

2.2　表示・操作パネルの名称と説明



（本図は，CO_2, COの2成分形で示されています。）

名　称	説　明	名　称	説　明
①成分表示	・測定ガスの種類を表しています。	⑦ファンクションキー	・１回押すごとに各設定モードに切換わります。（５章参照）
②メイン表示	・測定濃度を表示します。また自動校正機能（オプション）などの各種設定値を表示します。	⑧成分切換キー	・各設定モードのとき，設定する成分に切換えます。
③単位表示ランプ	・測定ガス濃度の単位を表示します。	⑨桁移動キー	・１回押すごとに最上位桁から下位桁へ移行します。
④サブ表示	・測定レンジの表示の他，エラーコードの表示・各種設定値などを表示します。	⑩数値入力キー	・１回押すごとに選択した桁の数値が増加します。
		⑪ENTキー	・設定後押すと設定内容がメモリされ有効となります。
⑤レンジ切換キー	・レンジの切換えをする場合に使用します。Ⓐを押すと高レンジ，Ⓥを押すと低レンジに切換わります。	⑫ゼロ校正キー	・ゼロ校正するときに使用します(ゼロ校正モードでランプが点滅します)。
⑥機能表示ランプ	・以下の機能のときランプが点灯します。 MEAS　：測定状態のとき点灯します。 SPAN　：校正濃度設定モードのとき点滅します。 HOLD　：ホールド設定モードのとき点滅およびホールド機能動作中に点灯します。 RMT RANGE：リモートレンジ設定モードのとき点滅およびリモートレンジ機能動作中に点灯します。 AUTO CAL：自動校正設定モードのとき点滅および自動校正機能動作中に点灯します。	⑬スパン校正キー	・スパン校正するときに使用します（スパン校正モードでランプが点滅します)。
		⑭校正スタートキー	・マニュアル校正スタートキーです。 [ZERO] [CAL] キーを押すとゼロ校正されます。 [SPAN] [CAL] キーを押すとスパン校正されます（校正中にCALランプが点灯します)。

3. 据付方法

 危険

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。

 注意

- 据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，赤外線ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。不完全な場所への据付けは，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。
- 赤外線ガス分析計は，重量物です。人力での運搬は，２人以上で十分に注意して行ってください。体を痛めたり，けがをする恐れがあります。
- 赤外線ガス分析計を持ち上げるときには，必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
- ドアが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると，けがをする恐れがあります。
- 据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。
  火災，故障，誤動作の原因になります。

3.1 取付け方法

取付け方法は，タイプにより次の種類があります。

〈ＺＲＨ１，２タイプ（横形ケース）〉　　（単位：mm）

種　類	外　形　寸　法	取　付　寸　法	取　付　方　法
19インチラック取付け	ZRH 133 443 483	M6 57.2 441以上 465	124.5 支え 260以上
パネル埋込み	ZRH 133 443	＜パネル穴明け寸法＞ 126^{+2}_{-0} 436^{+2}_{-0}	取付金具 124.5 支え 260以上
卓上形	ZRH 133 145 443	――――	――――

〈ＺＲH3，4タイプ（縦形ケース）〉 （単位：mm）

種　類	外　形　寸　法	取　付　寸　法	取　付　方　法
パネル埋込	ZRH 440 294	430^{+2}_{-0} 281^{+2}_{-0}	取付金具
壁取付け	ZRH 440 454 484 10 70 280	4-M6 またはφ8 454 70	取付ボルト 取付ボルト

(1)　取付け方式

前面が垂直になるように取付けてください。

(2)　設置上の注意事項

計器重量の 70%以上をケース底部で支持してください。

（横形ケースパネル取付け，19インチラック取付けの場合には，支えを設けケース後部を支持してください。）

3.2　配管方法

危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

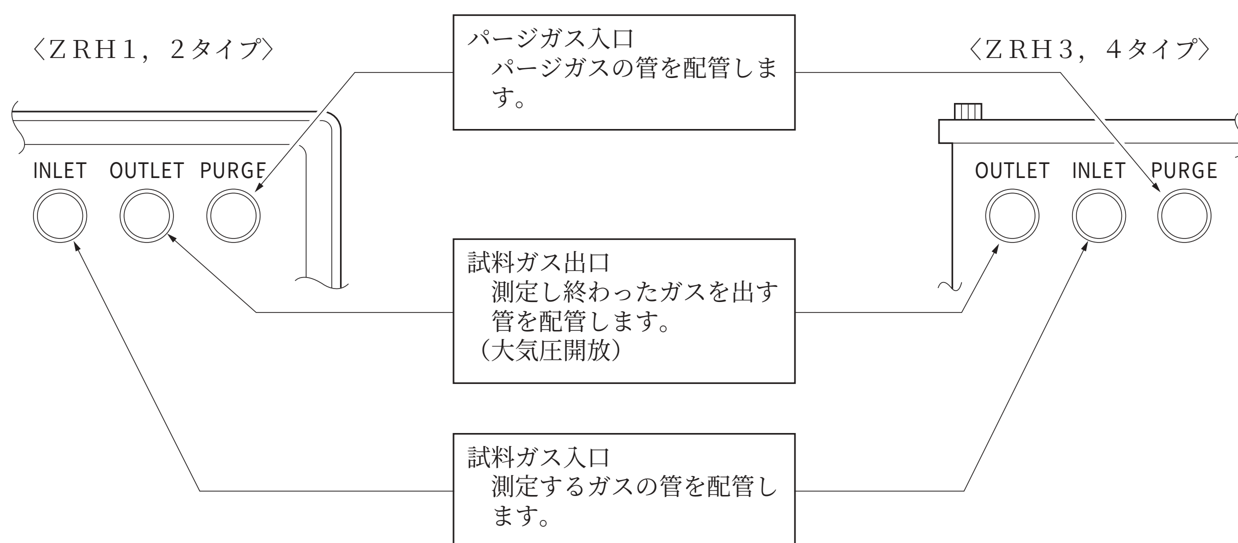
- 配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 排出ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- 赤外線ガス分析計からの排出ガスは，大気開放として不要な圧力が赤外線ガス分析計にかからないように注意してください。赤外線ガス分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。
- 配管は油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると，火災などを引き起こす可能性があります。

(1)　配管方法

配管方法は，本器背面上部のガス入口ー出口へ接続してください。

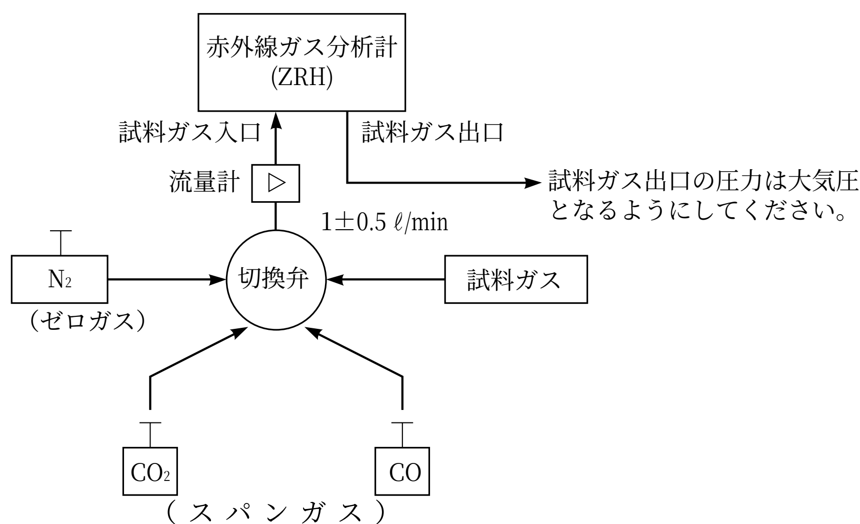
計器とサンプリングシステムをテフロン, ステンレス, ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガスの吸着のため指示が不正確になります。配管接続口はRc1/4またはNPT1/4になっています。配管は応答を速くするためできるかぎり短かくしてください。内径は4 mm位が適当です。計器内にダストが浸入すると動作不良を起こす可能性がありますので, 配管や継手は清浄なものを使用してください。

下記の方法で，ガス配管を行ってください。



(2)　配管構成図

次に２成分測定時の構成例を示します。



3.3　サンプリング



- 校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

3.3.1　試料ガス条件

(1)　試料ガスに含まれているダストは，フィルターにより完全に除去してください。最終段のフィルターは0.3 μのダストを除去できるものを使用してください。

(2)　分析計内にドレンが発生しないために試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは除湿器をとおして露点を０℃付近まで下げてください。

(3)　試料ガス中にSO_3ミストが含まれている場合はミストフィルター, 冷却器などによりSO_3ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。

(4)　$C\ell_2$, F_2, $HC\ell$ などの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると計器の寿命が短かくなるので注意してください。

(5)　試料ガス温度は０～50℃です。高温のガスを直接計器内に入れないよう注意してください。

3.3.2　試料ガス流量

試料ガスの流量は，１ ℓ/min ± 0.5 ℓ/min を流してください。
流量計を前ページの配管構成図のように設けて，流量値を測定してください。

3.3.3　標準ガスの準備

ゼロ点，スパン校正用の標準ガスを準備してください。

ゼロガス	N_2 ガス
スパンガス	各成分ともにフルスケールの 80%以上の濃度のガス

3.3.4　器内パージ

器内パージは一般には必要ありませんが，次の場合にはご検討ください。

(1)　測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合

(2)　設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれている場合

(3)　設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれている場合

このような場合は，計器内部を計装用エアーまたはN_2でパージしてください。
パージ流量は，約１ ℓ/min です。
パージ用のガス中にダスト・ミストが含まれる場合は，これらを十分に取り除いて使用してください。

3.3.5　試料ガス出口の圧力

試料ガス出口の圧力は大気圧となるようにしてください。

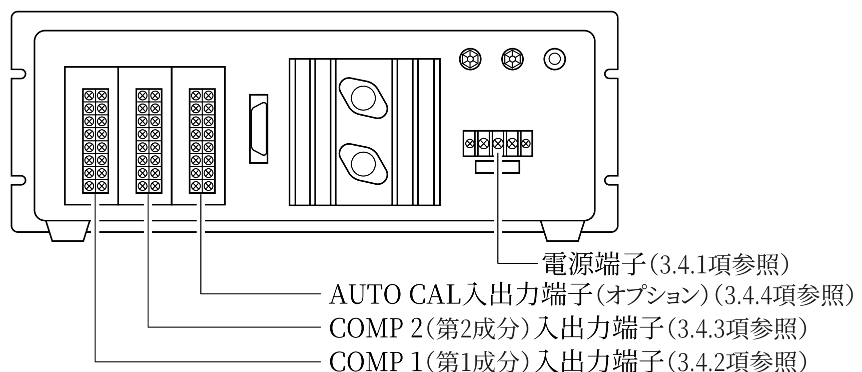
3.4　配線方法

⚠ 注意

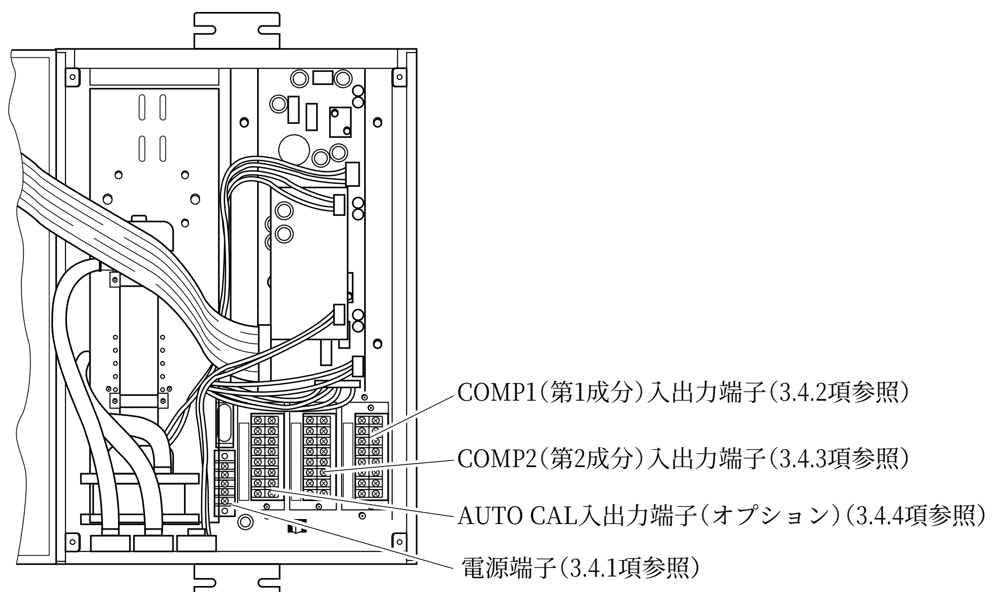
- 配線は，必ずすべての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線はＤ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

各外部端子は，本体背面にあります。
3.4.1 ～ 3.4.4 項の図を参照して各端子の配線を行ってください。
端子ねじは，M3.5 です（ただし，電源端子は M4）。
出力信号の配線は，外部ノイズの影響を低減させるためシールド線を使用してください。

〈ＺＲＨ１，２タイプ〉

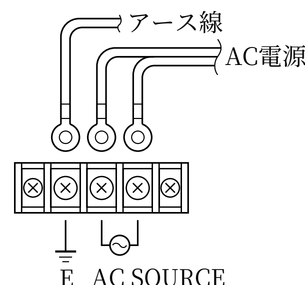


〈ＺＲＨ３，４タイプ〉



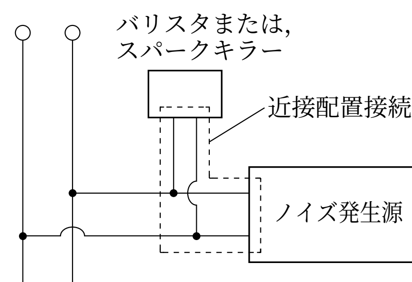
3.4.1　電源端子

電源端子は，図のような配置になっています。
電源端子に所定の電源をつなぎ，アース端子にはアース線をつないでください。
アースはD種接地を行ってください。
端子に接続する線は，圧着端子（M4用）を使用してください。



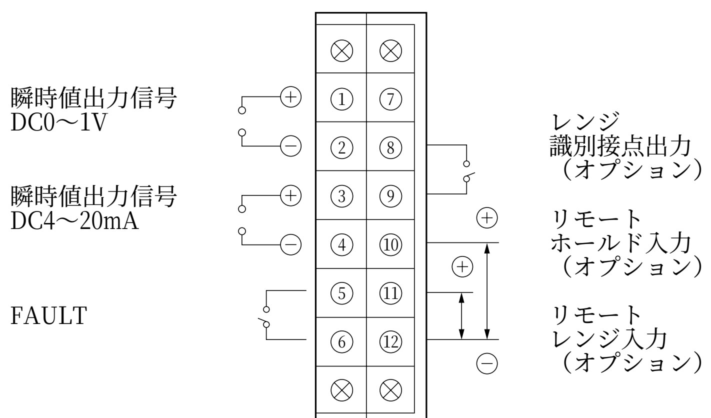
ノイズ発生源が近くにあるときは

電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉，電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合はノイズを避けるため電源ラインを全く別にしてください。
電源からリレー, 電磁弁などのノイズが入る場合は, ノイズ発生源にバリスタまたはスパークキラーを図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。



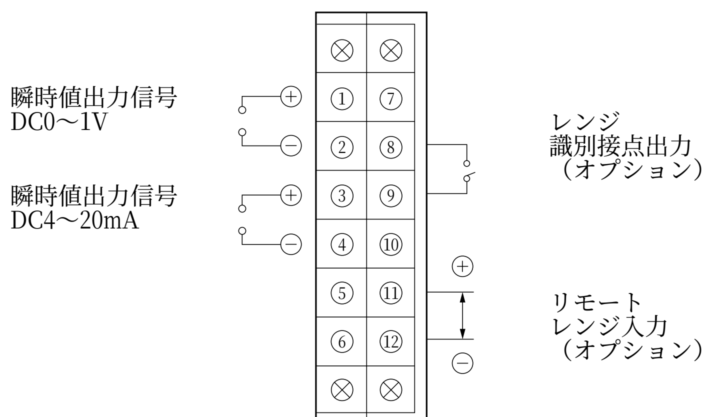
3.4.2　COMP1(第１成分）入出力端子

第１成分の入出力端子です
下記の接続図に結線方法を示します。



3.4.3　COMP2(第２成分）入出力端子

第２成分の入出力端子です。
下記の接続図に結線方法を示します。



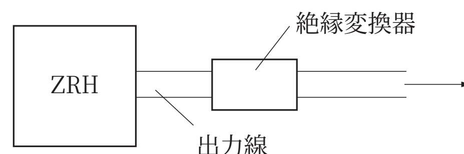
＜リモートホールド入力＞（オプション）
COMP1　入出力端子の⑩と⑫の間にDC5Vを入力すると出力信号がホールドされます。

＜レンジ識別信号出力＞（オプション）
第１レンジを選択すると⑧と⑨間が導通
第２レンジを選択すると⑧と⑨間が開放
1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜FAULT＞
分析計に異常が発生した時の接点出力
1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜リモートレンジ入力＞（オプション）
⑪と⑫間にDC5Vを入力すると第１レンジが選択されます。
⑪と⑫間に入力がないと第２レンジが選択されます。

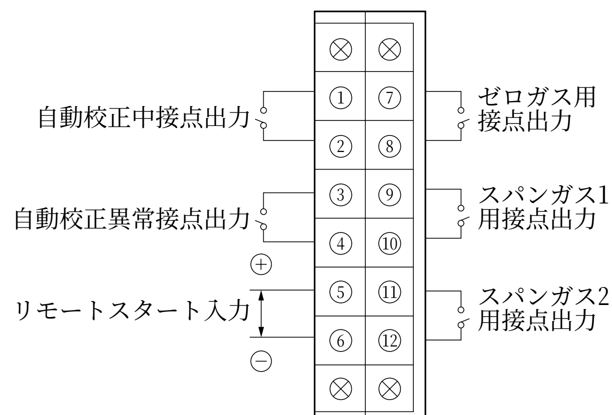
※）出力信号を３m以上延ばして使用する場合，外部ノイズの影響を受ける場合がありますので絶縁変換器を設置するようにしてください。



※）盤内に計器を組み込む場合は，電源系と信号系を分離布線することを推奨します。

3.4.4　AUTO CAL 入出力端子（オプション）

自動校正機能の入出力端子です。
下記の接続図に結線方法を示します。



＜自動校正中接点出力＞

自動校正の動作中接点が「ON」します。
1a 接点 AC250V，2A（抵抗負荷）

＜ゼロガス用接点出力＞

ゼロガスを流すための電磁弁駆動の接点出力
1a 接点 AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜スパンガス１用接点出力＞

第１成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力
1a 接点 AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜スパンガス２用接点出力＞

第２成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力
1a 接点 AC250V, 2A（抵抗負荷）
ガス流通用の各接点出力は, 自動校正のタイムチャート（5.2項④を参照）に沿って ON，OFF します。
また，マニュアルでの校正時に ZERO キーを押すと，ゼロガス用接点出力が, SPAN キーを押して第１成分が点滅の状態でスパンガス１用接点出力が, 第２成分点滅の状態でスパンガス２接点用出力がそれぞれ ON します。

＜自動校正異常接点出力＞

自動校正中に校正異常があった場合の接点出力

＜リモートスタート入力＞

外部信号により自動校正をスタートさせる時の入力
⑤と⑥間に DC5V，100msec 以上のワンショットパルスを入力するとスタートします。

4. 運　　転

危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

注意

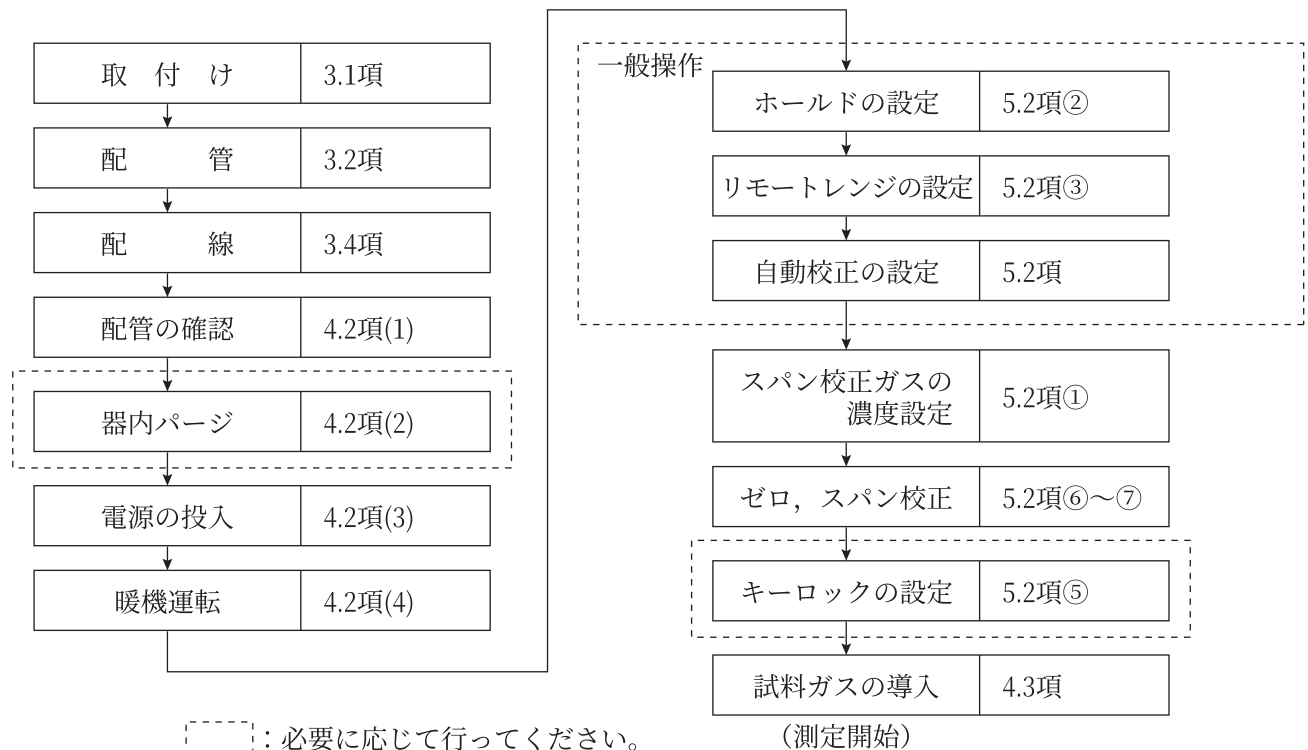
- 長期間休止させたり，またその再立上げは，通常の運転・休止とは異なりますので，各取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか，事故やけがの原因になります。
- 赤外線ガス分析計のカバーを開けたまま連続運転しないでください。
  粉塵，埃などが内部に付着し，故障の原因になります。

禁止

- 入出力端子部を金属，指などで触らないでください。感電，けがの恐れがあります。
- 赤外線ガス分析計周辺で喫煙など，火気を使用しないでください。火災の原因になることがあります。
- 赤外線ガス分析計に水の侵入原因になることをしないでください。故障，感電，装置内部の火災の原因になることがあります。

4.1　運転手順

下記の手順を行って運転状態にしてください。
運転開始の際の操作は，計器前面操作パネルのキーで行います。なお，分析装置でご使用の場合は，先に装置の取扱説明書をお読みになり作業を進めてください。



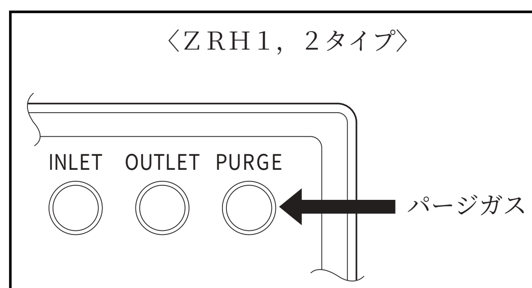
4.2　運転準備

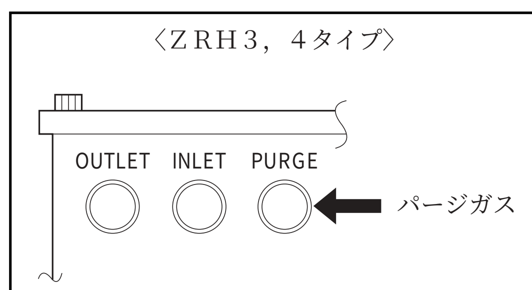
(1)　配管の確認

正しく配管されているかどうか, 確認してください。

(2)　器内パージ

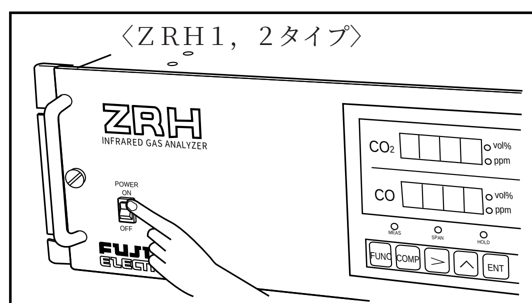
防爆対策, 指示誤差の影響など必要に応じて器内パージを行ってください。
可燃性ガスを含む場合は, 電源を投入する約３時間前からパージガス（1 ℓ/min）を流してください。

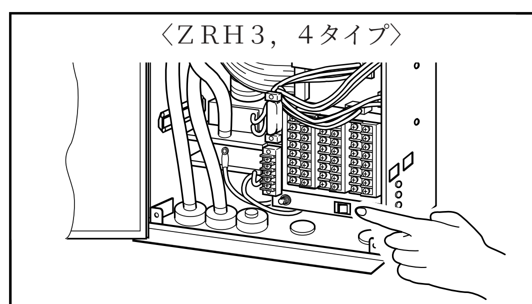




(3)　電源の投入

電源スイッチを入れますと, 測定モード表示になります。





(4)　暖機運転

電源投入後，暖機運転をしてください。
指示が安定したら（約２時間）暖機運転終了です。

(5)　校正ガスの濃度設定

次に校正ガスの濃度設定を行ってください。
操作方法は，5.2 項①を参照してください。

(6)　ゼロ校正

ゼロ校正ガスを流して, ゼロ校正を行ってください。
ゼロ校正のキー操作は，5.2 項⑥を参照してください。

(7)　スパン校正

スパン校正ガスを流して, スパン校正を行ってください。

スパン校正のキー操作は，5.2 項⑦を参照してください。

4.3　測定開始

試料ガスを流してください。

4.4　停　止

試料ガスの導入を止めて，乾燥窒素ガスを 10 分間流し，測定セル内部をパージしてください。
本体の電源スイッチを OFF します。

※）電源を切っても設定値は，メモリされています。
自動校正機能の自動校正開始時間は，電源を OFF したときの値をバックアップしますので，再び電源を ON したとき，その残り時間後に自動校正がスタートします。ただし，４時間以上経ちますとバックアップが効かなくなりますので，この場合は電源を再投入したとき，再度正しい値を入力してください。

5. 表示・操作パネルの操作

5.1　表示・操作パネルの概要

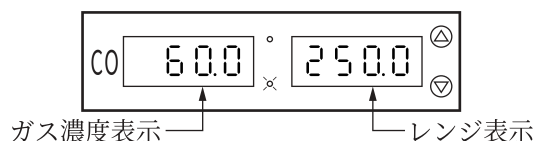
下記の順序で構成されています。

キー	機能	メイン表示	サブ表示	機能表示ランプ	参照ページ
FUNC	測定モード	測定値	レンジ	MEAS点灯	15
FUNC	設定モード 校正 濃度設定	校正濃度	レンジ	SPAN点滅	16
FUNC	ホールド設定	HoLd	ONまたはOFF	HOLD点滅	17
FUNC	リモートレンジ設定（オプション）	r.rAG	ONまたはOFF	RMT RANGE点滅	19
FUNC	自動校正（オプション）自動校正開始時刻設定	S-r-	時間／分	AUTO　CAL 点滅	22
FUNC	自動校正（オプション）自動校正周期設定	CYCL	時間	AUTO　CAL 点滅	23
FUNC	自動校正（オプション）校正ガス流通時間設定	F.SEC	時間	AUTO　CAL 点滅	24
FUNC	自動校正（オプション）校正ガス流通モード設定	FLno.	モード番号	AUTO　CAL 点滅	25
FUNC	自動校正（オプション）自動校正切換	A.CAL	ONまたはOFF	AUTO　CAL 点滅	26
FUNC	キーロック切換	LOC.	ONまたはOFF		26
ZERO	ゼロ校正	測定値	レンジ	ゼロキー表示点滅	27
SPAN	スパン校正	測定値	レンジ	スパンキー表示点滅	28

・設定モードに入ると，アナログ出力信号は設定モードに入る直前の値にホールドされます。
・オプション機能が付加していない場合は，その機能の内容は表示されません。

5.2 一般操作

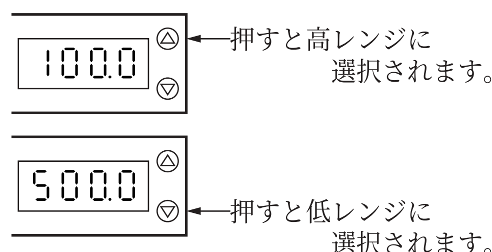
電源 ON により測定モードに入ります。
メイン表示には，ガス濃度が表示されます。
サブ表示には，使用レンジが表示されます。



操作上のアドバイス

☆レンジを選択する場合

設定状態で右図のように⊜キーを押すと高レンジに選択され，⊝キーを押すと低レンジに選択されます。

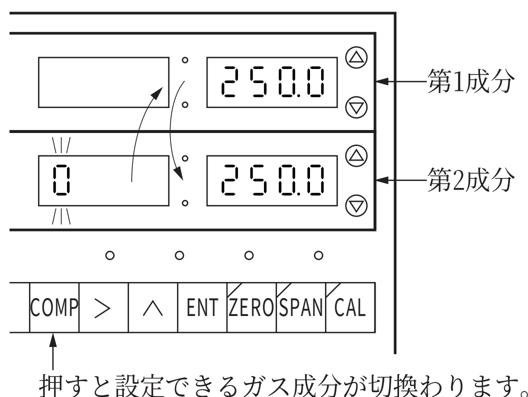


☆ガス成分を選択する場合

設定状態で右図のように COMP キーを押すとガス成分が設定できます。

例）第１成分が点滅している状態で COMP キーを押すと，点滅が第２成分（右図）に移ります。
第２成分の設定が変更可能となります。

注）1 成分計の場合は COMP キーはありません。

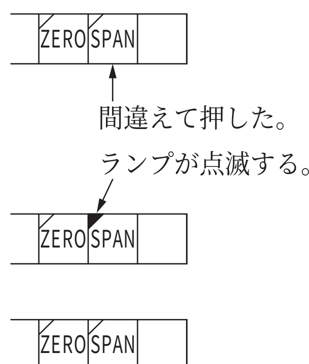


☆ゼロ，スパンを解除する場合

ゼロ，スパン校正の場合，間違って操作した場合は，次の方法で解除してください。
右図に例を示します。

- ZERO キーを押すところを間違えて SPAN キーを押してしまった場合は，再度 SPAN キーを押すことで校正は解除されます。

- SPAN キーを押すところを間違えて ZERO キーを押してしまった場合は，再度 ZERO キーを押すことで校正は解除されます。



これで解除されますので，改めて ZERO キーを押してます。

① 校正濃度設定

校正ガス濃度（スパン値）の設定をします。

測定状態で FUNC キーを押しますと，前回に設定してあったスパン値がメイン表示に表示されます。機能表示ランプの「SPAN」の LED が点滅します。

＞ キーを押すと第１成分のメイン表示の最上位桁が点滅して, スパン値の設定が可能な状態になります。
△ ▽キーを押してレンジを選択します。

レンジを選択しましたら, その状態でスパン値を設定します。
∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

＞ キーを押しますと, 設定したい桁が選択できます。

> 第２成分以降の成分，レンジを選択する場合は, ＞ キーを押して第１成分のメイン表示が点滅している状態で COMP キーを押し，設定する成分のメイン表示を点滅させます。
> △ ▽キーを押して設定したいレンジを選択します。

スパン値の設定ができましたら ENT キーを押して，設定を終了します。

〔各レンジごとに調整する場合〕

下記の操作，設定を行ってください。

第１成分のメイン表示の最上位桁が点滅している状態で CAL キーを押しますと，メイン表示に「S.CAL」，サブ表示に「on」が表示されます。

∧ キーを押すと「oFF」に切換わります。

＝設定値の意味＝

> oFF：そのレンジのみに有効で，各レンジごとに独立して，スパン校正をすることができます。
> on：１つのレンジを，スパン校正すると他のレンジも連動して，スパン校正されます。

選択ができましたら ENT キーを押し, 設定を終了します。

CO 090.4 500.0
⇩ FUNC
CO 415.0 500.0
SPAN
⇩ ＞ △▽
CO 415.0 500.0
⇩ ∧ ＞
CO 494.0 500.0
⇩ ENT
CO 494.0 500.0

CO 415.0 500.0
⇩ CAL
CO S.CAL on
⇩ ∧
CO S.CAL oFF
⇩ ENT
CO 415.0 500.0

② ホールドの設定

校正時に校正直前の出力信号値を保持する場合に使用します（表示はホールドされません)。
ホールドは，各成分ごとに設定できます。
使用しない場合は本設定で「OFF 」にします。

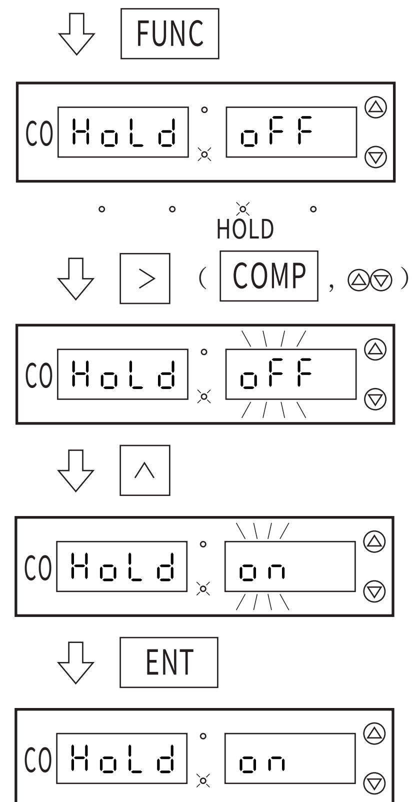
測定状態で FUNC キーを押して「HoLd」を表示させます。
機能表示ランプの「HOLD」の LED が点滅します。

＞ キーを押すとホールドを設定できる状態になります。
サブ表示が点滅します。

COMP キーを押して，ガス成分を選択します。

ホールドの「on」「oFF」を ∧ キーを押して選択します。
ホールドの設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。
ホールドONで機能表示ランプの「HOLD」は，ホールド動作中に点灯となります。

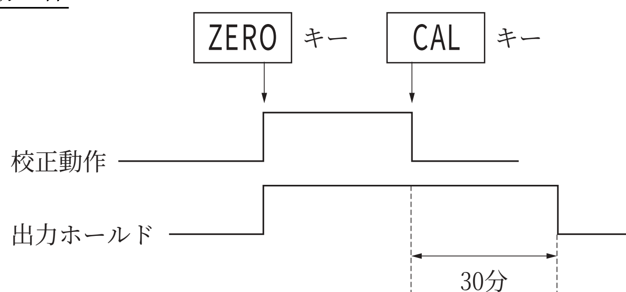
注）設定が「on」の状態では，出力のみがホールドされ，表示はホールドされません。
ホールド機能の注意（次頁）参照。



ホールド機能の注意

＜手動校正後の出力ホールド機能＞
手動校正後（ゼロまたはスパン）の出力ホールド機能です。
解除法には30分後の自動解除またはキー操作（強制）解除があります。

1.　動　作



2.　解除方法

①自動解除

ホールド設定後（0N/OFF），ZERO キーまたは SPAN キーを押すと，出力ホールドが開始され，CAL キーにて校正を終了し，30分間のホールド継続後，自動解除されます。

②　強制解除

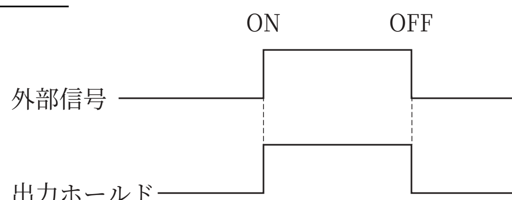
前面キーの ENT キー＋ CAL キーを同時に押すことで強制解除されます。

注１）自動校正出力端子台①－②間の校正中接点出力は，手動校正時動作しません。
注２）出力ホールドはあらかじめホールド機能「ON」に設定された成分のみ有効です。
注３）自動校正中に強制解除を行うと自動校正動作も中止します。

＜自動校正の出力ホールド機能＞
自動校正中および置換時間の出力ホールド機能です。
動作は本項⑥を参照願います。

＜外部ホールド機能＞（オプション）
外部からの信号で出力ホールドを行う場合に使用します。

1.　動　作



2.　操　作

第１成分入出力端子台⑩－⑫間（⊕－⊖）にDC5Vを入力すると，あらかじめホールド機能「ON」に設定された成分のみ動作します。

注１）動作中の表示は校正時ホールドと同じです。
注２）本機能はリモートレンジ，レンジ識別のオプション付加時のみ有効です。
注３）本機能は標準形１．２レンジ計のみ有効です。

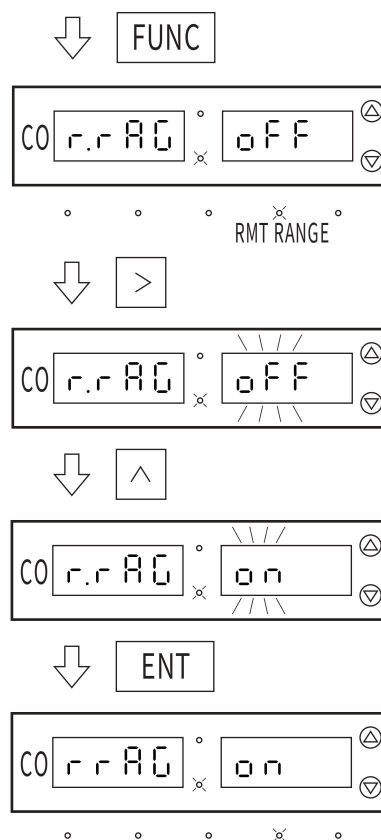
③ リモートレンジの設定（オプション）

外部からの信号でレンジ切換を行う場合に使用します。

測定状態で FUNC キーを押して「r.r AG」を表示させます。
機能表示ランプの「RMT RANGE 」の LED が点滅します。
> キーを押すとリモートレンジを設定できる状態になります。
サブ表示が点滅します。

リモートレンジの「on」「oFF」を ∧ キーを押して選択します。
設定は全成分に有効となります。
リモートレンジの設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

リモートレンジを ON に設定した場合は，機能表示ランプの「RMT RANGE 」の LED が常時点灯となり，⊛ ⊛キーではレンジ切換ができなくなります。



④　自動校正（オプション）

本器はオプションにより，背面の入出力端子からの信号で外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次導入し，自動的にゼロ点・スパン点の校正をすることができます。
自動校正は，・④-1 自動校正開始時間　・④-2 自動校正周期　・④-3 校正ガス流通時間　・④-4 校正ガス流通モード　・④-5 自動校正 ON/OFF を設定することにより行われます。

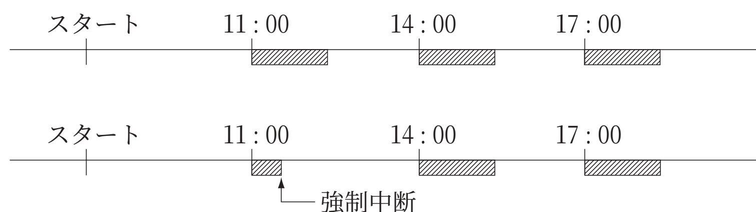
操作上の注意

1. キー操作中に自動校正を開始する時刻になった場合には，自動校正が優先して開始されます。この間，自動校正終了までキー操作は，全て不能となります。

2. 一度開始した自動校正を強制的に中断させたい場合には，[ENT] キーと [CAL] キーの２つを同時に押してください。この場合，強制中断後は測定モードに戻り，全てのキー操作が可能になります。
   また，その回の自動校正は見送られますが，次回以降の自動校正は最初に設定した周期で作動します。

   例　設定時間から3時間おきに自動校正を設定した場合

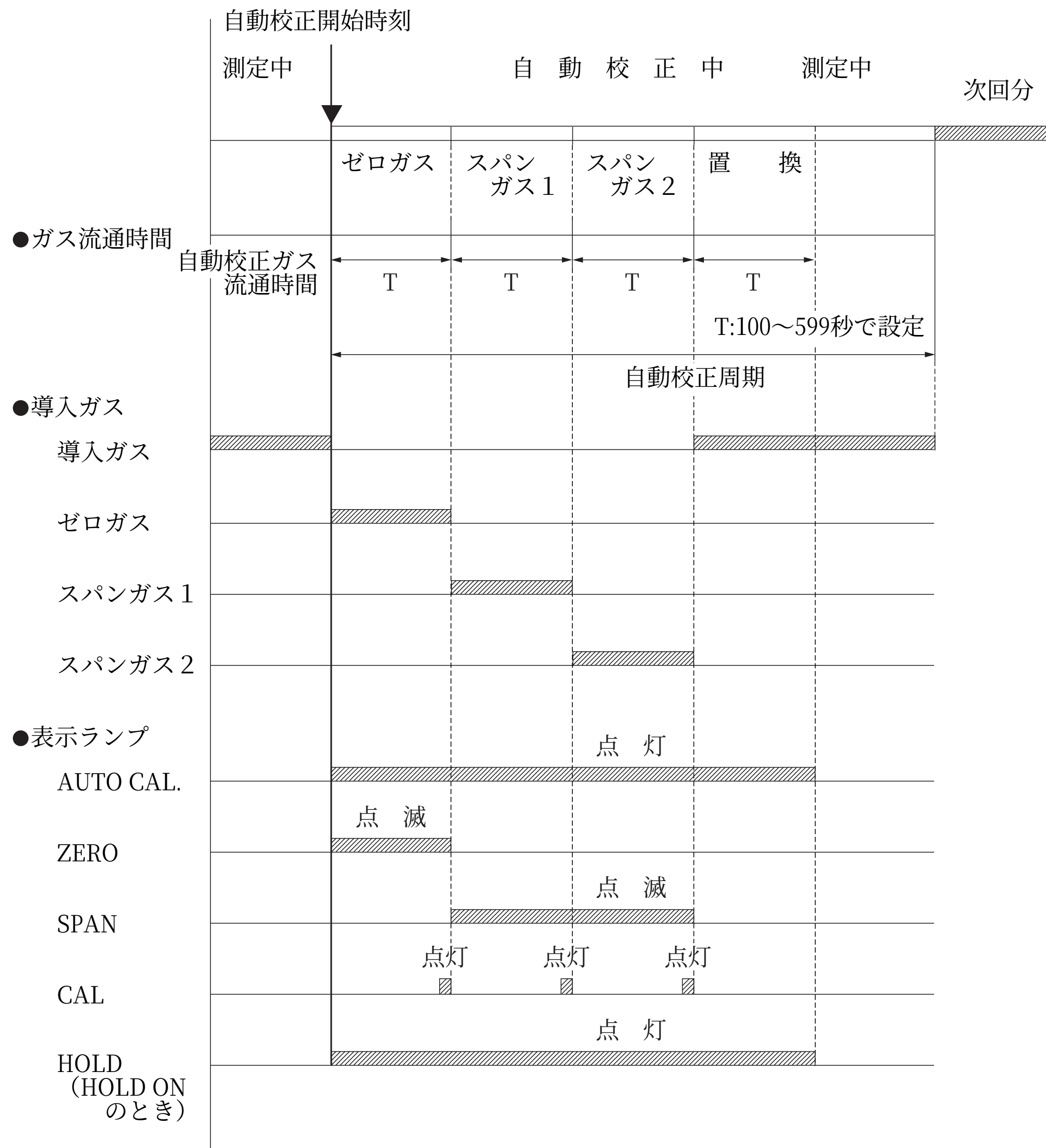
   ：自動校正中



3. 自動校正で，校正の行われていない時間は，キー操作をすることは可能です。したがって，手動校正を含む他の全ての設定（スパン値の設定・ホールドの設定・リモートレンジの設定）をすることができます。

4. リモートスタート入力端子に入力信号（DC5V，100msec 以上のパルス電圧）を印加することにより，自動校正を開始させることができます。この場合，自動校正ON/OFFの設定に関係なく校正開始となります。

例として自動校正ガス流通モード３を設定した場合



自動校正異常：自動校正中に校正異常となった場合，上部出入力端子から自動校正異常の接点出力信号を出します。自動校正終了後，エラー表示をします。
校正異常となった測定成分は校正されず，次の測定成分の校正を行います。

④-1　自動校正開始時間の設定

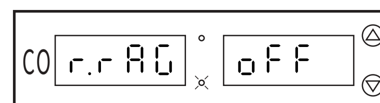
自動校正開始時間の設定を行います。
測定状態で FUNC キーを押します。
機能表示ランプの「AUTO CAL」の LED が点滅します。
＞ キーを押すと時刻を設定できる状態になります。
サブ表示に校正開始までの時間が表示されます。
＞ キーを押しますと，桁が選択できます。
∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

> 設定範囲は 0.1(6 分) ～ 199.0 時間の間です。

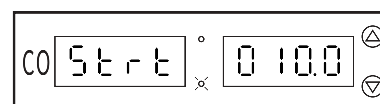
自動校正開始時刻の設定ができましたら ENT キーを押してください。内容が記憶されます。

> ENT キーを押した時点から，設定した時間がカウントダウン表示されます。
> なお，自動校正開始後の次回以降は校正周期設定内容が表示カウントダウンされます。

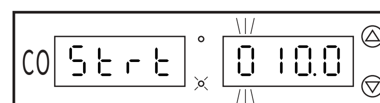
> 本表示は，自動校正 ON/OFF に無関係に校正周期設定内容をカウントしています。



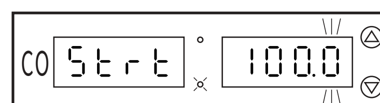

FUNC



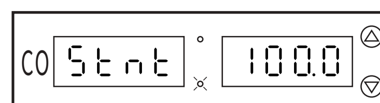

＞ (∧ ＞)

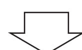



＞ (∧)




ENT





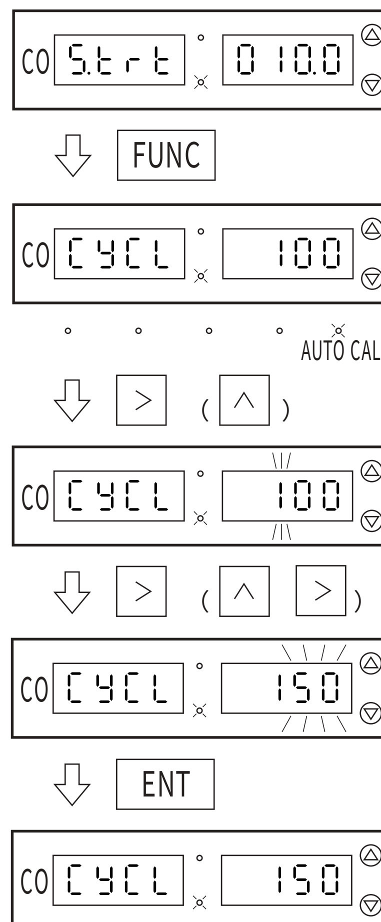
自動校正開始時刻の設定が終了しましたら，続いて自動校正周期の設定を行ってください。

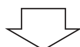
④-2 自動校正周期の設定

校正周期は，「時間」のどちらかで設定します。
校正開始時刻の表示で FUNC キーを押して，
「CYCL」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」の LED が点滅します。
＞ キーを押すと自動校正周期の設定できる状態になります。
サブ表示の桁が点滅します。
＞ キーを押しますと，桁が選択できます。
∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

「時間」は 1 時間～ 199 時間の範囲で設定できます。

校正周期の設定ができましたら，ENT キーを押してください。内容が記憶されます。





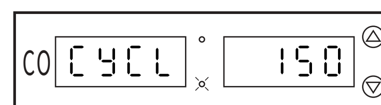
自動校正周期の設定が終了しましたら，続いて自動校正ガス流通時間の設定を行ってください。

④-3 校正ガス流通時間の設定

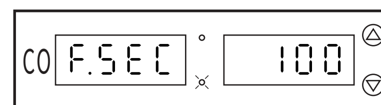
校正周期の表示で FUNC キーを押して,「F.SEC」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」の LED が点滅します。
＞ キーを押すと自動校正ガス流通時間の設定ができる状態になります。
サブ表示に校正ガスを流す時間を設定します。
＞ キーを押しますと，桁が選択できます。
＞ キーを押しますと，桁が選択できます。

設定範囲は 100 ～ 599 秒の間です。

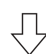
校正ガス流通時間の設定ができましたら ENT キーを押してください。内容が記憶されます。

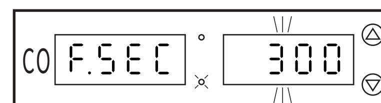


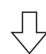

FUNC

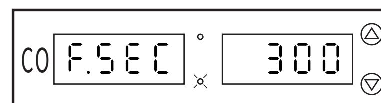


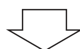
AUTO CAL


＞ （＾ ＞）




ENT





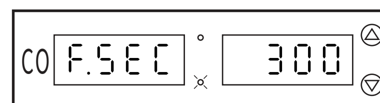
自動校正ガス流通時間の設定が終了しましたら, 続いて自動校正ガス流通モードの設定を行ってください。

④ -4 校正ガス流通モードの設定

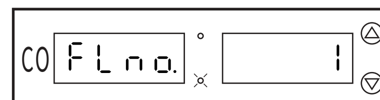
校正する成分数に応じて校正ガスの流し方を選択します。

校正ガス流通時間の表示で FUNC キーを押して，「FLno」を表示させせます。

機能表示ランプの「AUTO CAL」の LED が点滅します。







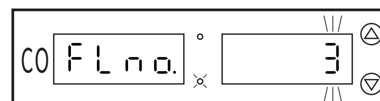


> キーを押すと自動校正ガス流通モードの設定ができる状態になります。

流通モード番号を ∧ キーを押して設定します。

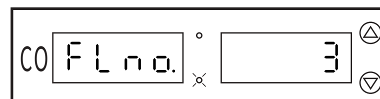
(流通モード番号の意味付を下記に示します。)





校正ガス流通モードの設定ができましたら ENT キーを押してください。内容が記憶されます。





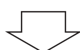
流通モードの意味付

モード番号０：ゼロガス

モード番号１：ゼロガス　―　第１成分
スパンガス

モード番号２：ゼロガス　―　第２成分
スパンガス

モード番号３：ゼロガス　―　第１成分　―　第２成分
スパンガス　　スパンガス



自動校正の各設定が完了しましたら，次に自動校正を行うか，どうか設定してください。

④-5 自動校正 ON/OFF の設定

自動校正機能を行うか，行わないか選択します。

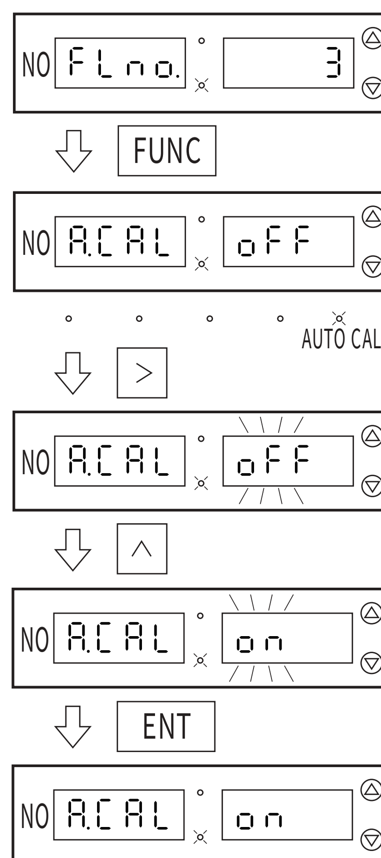
自動校正を行わない場合は，本設定で「oFF」にします。

校正ガス流通モードの表示で FUNC キーを押して，「A.CAL」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」の LED が点滅します。

> キーを押すと自動校正ON/OFFの設定ができる状態になります。

サブ表示に「on」または「oFF」を ∧ キーを押して設定します。

自動校正ON/OFFの設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。



⑤ キーロック ON/OFF の設定

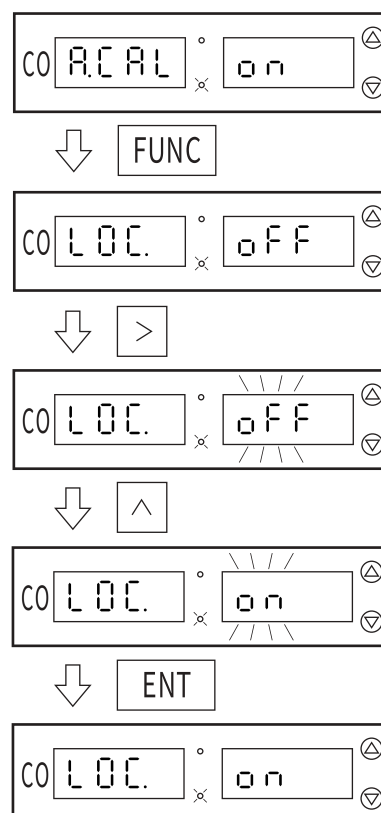
誤ってキー操作されるのを防ぐための機能です。

キーロックを「on」にすると FUNC キー以外のキー操作ができなくなります。

解除する場合は，本設定で「oFF」にしてください。

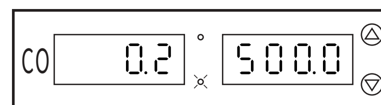
測定状態で FUNC キーを押して，「LOC.」を表示させます。
> キーを押すとキーロックを設定できる状態になります。
サブ表示が点滅します。
キーロックのON/OFFを ∧ キーを押して設定します。
キーロックの設定ができましたら ENT キーを押してください。設定を終了します。

注）キーロックの設定が「on」の状態では，キー操作は FUNC キー以外は機能しません。



⑥ ゼロ校正

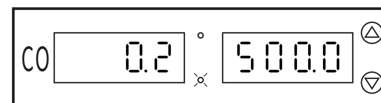
ゼロ点の調整を行う場合に使用します。
ゼロガスを流した状態で指示が安定するのを待ちます。
指示が安定したら，校正を行う測定レンジを⊜ ⊝キーを使用して選択します。

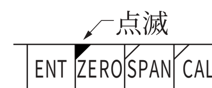




ゼロ校正は，全成分，全レンジ同時に校正を行ます。

ZERO キーを押します。
ZERO キーランプが点滅します。

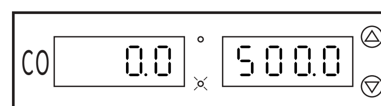




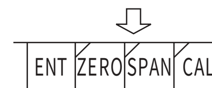
続けて CAL キーを押してゼロ校正を行います。



校正中 CAL キーランプが点灯します。
校正後，測定状態に戻ります。







（校正後ランプは消灯します。）

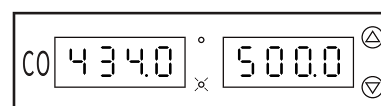
⑦ スパン校正

スパン値として設定されている濃度の校正ガスを流し，スパン校正を行います。
校正ガスを流します（1.0 ℓ/min）。この状態で指示が安定するまで待ち，スパン校正をします。

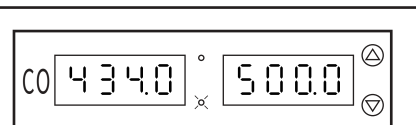
SPAN キーを押します。
SPAN キーランプが点滅します。

> 多成分計の場合は，校正できる成分のメイン表示が点滅します。
> COMP キーを押すと，校正できるガス成分が変わります。
> ガス成分が決まりましたら，△ ▽キーを押してレンジを選択します。

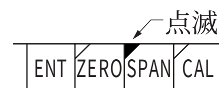
続けて CAL キーを押してスパン校正を行います。
校正中 CAL キーランプが点灯します。
校正後，測定状態に戻りますので，続けて各成分，各レンジごとに校正を行ってください。



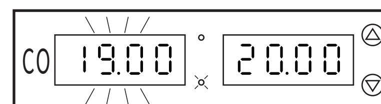

SPAN



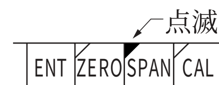
点滅



（ COMP ）△▽

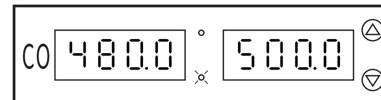


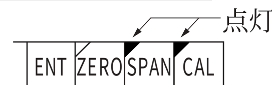
点滅



（多成分計の場合）


CAL









（校正後ランプは消灯します。）

6. 保　　守



危険

- 保守，点検など，赤外線ガス分析計のカバーを開けて作業をを行う際は，赤外線ガス分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。



注意

◎感電，けがを避け，安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。
- 時計などの金属物を外して作業してください。
- 濡れた手で装置に触れないでください。
- ヒューズが溶断したときは，その原因を確認，対策の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください（地域のルールに従ってください）。

6.1　日常点検

下表の保守点検表に従い，日常点検および定期点検を行ってください。

保守点検表

	点　検　個　所	現　　象	原　　因	対　　策
毎日点検する所	記録計の指示	指示低下	1）試料セルの中に，ダストが混入してしまった。	1）試料セルの掃除，同時にサンプリング機器，特にガスフィルタを点検する。
			2）サンプリング配管の途中で空気を吸引している。	2）サンプリングラインの漏れを見つけて修理する。
	試料ガスの流量（器内パージを行っている場合はパージガスの流量を含む）	0.5 ～1.5 ℓ /min の規定流量からはずれている（標準流量は１ ℓ /min ±0.5 ℓ /min ）	配管の漏れ，はずれ	1）フロレータのニードル弁などで調整 2）サンプリングラインの確認，修理
	監視フィルタ（メンブレンフィルタ）の交換	汚れ大	一次フィルタの破損など	1）一次フィルタの交換 2）フィルタ（ろ紙）の交換
一週間ごとに点検する所	赤外線ガス分析計のゼロ点	ゼロ点のずれ		ゼロ校正（5.2項⑥参照）
	赤外線ガス分析計のスパン点	標準からのずれ		スパン校正（5.2項⑦参照）
	監視フィルタ（メンブレンフィルタ）の交換	現象のいずれかにかかわらず		フィルタ（ろ紙）の交換
1年ごとに点検する所	赤外線ガス分析計	現象のいずれかにかかわらず		オーバーホール 配管交換，Oリング交換含む
	赤外線ガス分析計出力	オーバーホール後		器差試験

6.2　測定セルの清掃

測定セル内にダストや水滴が入ると，測定セルの内部が汚れてドリフトを起こす場合があります。
汚れている場合は清掃が必要です。同時にサンプリング機器，特にフィルターを点検し，ダスト，ミストなどによりセル内が汚れないようにしてください。

6.2.1 測定セルの分解組み立ての方法

測定セルにはブロックセル（セル長：４mm，８mm，16mm，32mm）とパイプセル（セル長：64mm，125mm，250mm）の２種類があります。２成分分析計においては，両方のセルが光学系に含まれている場合があります。そのときは，まずパイプセル，次にブロックセルという順序で外してください（図６－３参照）。

(1)　パイプセルの外し方（図６－１参照）

① 測定ガスを止めます。有害なガスが含まれているときは，ゼロガスで測定セル内を十分パージしてください。

② 電源スイッチを切ってください。

③ ＜ＺＲＨ１，２タイプ＞：前面パネルのローレットねじを緩め本体内部を手前に引き出します。ストッパーにより途中で止まるようになっていますので，完全に引き抜いてしまいたいときは，前面パネルを持ち上るようにして引き抜いてください。

＜ＺＲＨ３，４タイプ＞：前面パネルのローレットねじを緩め，扉を開けます。

④ 測定セルに接続されている配管を測定セルから外します。

⑤ 赤外線光源ユニット（図６－１のNo.５）を，ベース板に固定しているねじ（図６－１のNo.１）を緩めてずらし，パイプセル（図６－１のNo.12）との間にすき間を作ります。

⑥ パイプセルを固定しているセル押え（図６－１のNo.11）のねじ（図６－１のNo.７）を緩め外します。

⑦ セルを測定部ユニットから取り外し両側の窓（図６－１のNo.14）を回して外してください。窓は右ねじになっています。

⑧ 窓の弗化カルシウム板は窓ホルダーに，セル内の反射板はセルに接着されており外れません。

⑨ 組立ては分解と全く逆の順序で行ってください。赤外線光源ユニットとセル，セルと検出器の間は0.5mmすき間を開けて組み立ててください。

No.	名　　称	No.	名　　称
1	ねじ（光源ユニット固定用）	11	セル押さえ
2	ねじ（検出器固定用）	12	パイプセル
3	ねじ（ベース板固定用）	13	Oリング
4	ベース板	14	窓
5	光源ユニット	15	検出器
6	ねじ（支え固定用）	16	ブリッジ用プリント板
7	ねじ（セル押え固定用）	17	ブリッジ抵抗
8	チョッパモータ用コネクタ	(18)	検出器：２成分計の場合，取付け
(9)	フィルタ	(19)	ねじ：第２成分検出器取付け用
10	支え		

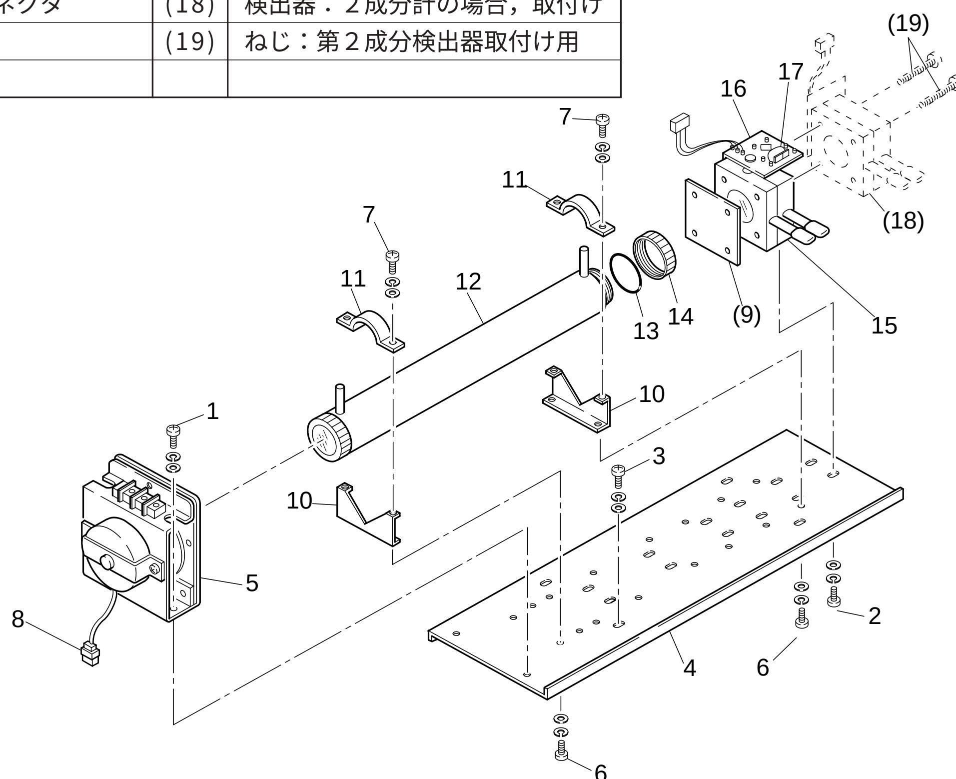


図６－１　測定部の構成（パイプセル）

(2)　ブロックセルの外し方（図６－２参照）

① ①～④は(1)パイプセルの外し方と同じです。

⑤ 検出器の出力コードのコネクタをプリント板から外します。

２成分計の場合は，第２成分用検出器（図６－２のNo.13）の出力コードコネクタを第２成分用プリント板から外した後，第２成分用検出器取り付けねじ２本（図６－２のNo.14）を緩めて，第２成分用検出器を取り外します。

⑥ 検出器を赤外線光源ユニットに取り付けている２本のねじ（図６－２のNo.10）を緩め検出器を測定部ユニットから外します。セルは検出器と一体になって外れます。

⑦ セルを検出器に固定している２本のねじ（図６－２のNo.６）を緩め，セルを外してください。ブロックセルの一方の窓は検出器とブロックセルの間にはさまっているだけで，固定されていませんから，落とさないよう検出器を上にして外してください。

⑧ 組み立ては分解と全く逆の順序で行ってください。Oリングは窓ホルダーと検出器の間に入れます。Oリングの位置を間違えないように十分注意してください。

２成分計の場合は，最後に第２成分用検出器を取り付けますが，このとき第１成分用検出器との間に隙間ができないように注意してください。

また，検出器出力コードのコネクタをプリント板に差し込むとき，第１成分用と第２成分用の取り付けを間違えないように注意してください。

(3)　測定部ユニットの外し方

① ①～④は(1)パイプセルの外し方と同じです。

⑤ 検出器の出力コードのコネクタをプリント板から外します。

⑥ 赤外線光源組立の２ピン端子への配線とチョッパーモータの２ピンコネクタ（図６－１のNo.８）を外してください。

⑦ ベース板（図６－１のNo.４）を固定している４本のねじ（図６－１のNo.３）を外し，測定部ユニットを取り出します。

注）測定セルの分解組立の際，検出器のパイプ，および赤外線光源ユニットのパイプに力が加わらないように特に注意してください。パイプが変形すると，封入されているガスが漏れ正常に動作しなくなる恐れがあります。

No.	名　　称	No.	名　　称
1	ねじ（光源ユニット固定用）	8	窓
(2)	フィルタ	9	Oリング
3	ねじ（ベース板固定用）	10	ねじ（検出器固定用）
4	ベース板	11	チョッパモータ用コネクタ
5	光源ユニット	12	検出器
6	ねじ（ブロックセル固定用）	(13)	検出器：２成分計の場合，取付け
7	ブロックセル	(14)	ねじ：第２成分検出器取付け用

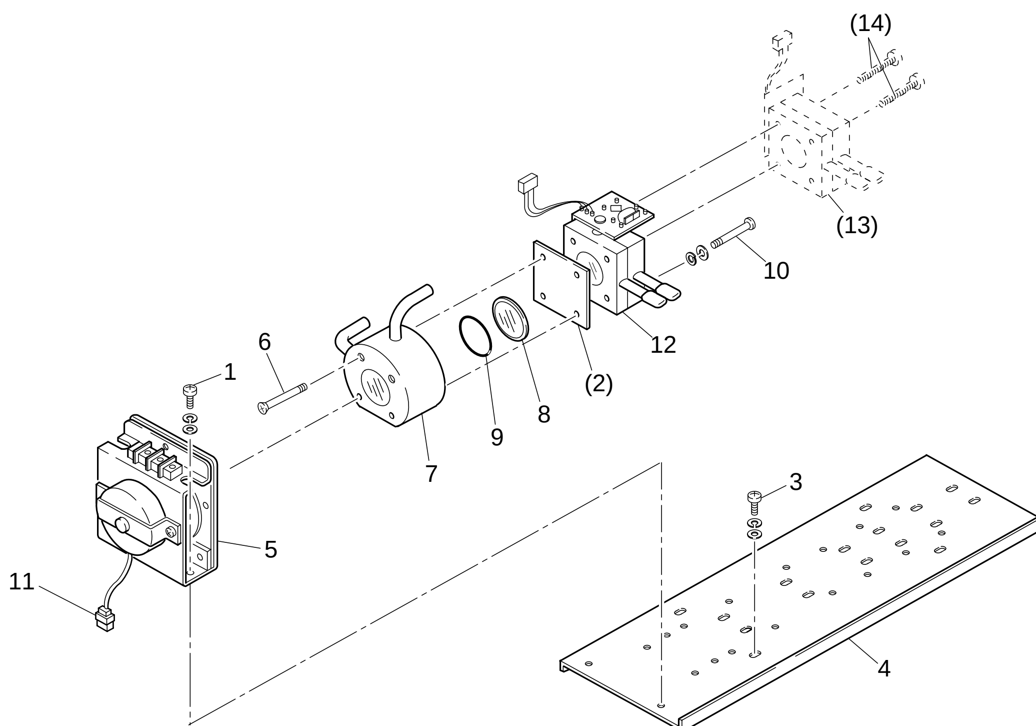


図６－２　測定部の構成（ブロックセル）

No.	名　　称	No.	名　　称
1	ねじ（光源ユニット固定用）	10	ねじ（支え固定用）
2	ねじ（検出器固定用）	11	支え
3	ベース板	12	ねじ（セル押え固定用）
4	光源ユニット	13	セル押え
5	ねじ（ブロックセル固定用）	14	パイプセル
6	ブロックセル	15	Oリング
7	窓	16	窓
8	Oリング	17	ねじ（検出器固定用）
9	検出器	18	検出器

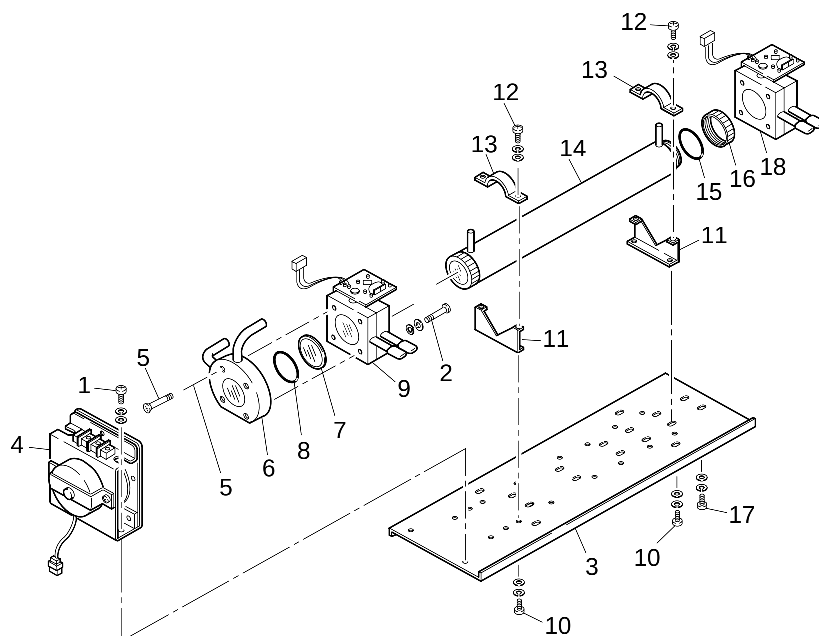


図６－３　測定部の構成（２成分計：ブロックセル＋パイプセルの場合）

6.2.2 セルの掃除方法

(1) セル内面や赤外線透過窓の掃除は，最初にやわらかいブラシなどで大きなダストを取り除き，次にやわらかい布で軽くふいてください。
決して硬い布などは用いないでください。

注）窓は割れ易いものですから取扱いには十分注意してください。
また，強くこすって傷をつけないように注意してください。

(2) 窓の汚れがひどい場合，やわらかい布にアルコールやアセトンなどの溶剤をつけ汚れを落としてください。

(3) 万一窓が腐食した場合は，軽度の時はやわらかい布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は取り換える必要があります。

(4) セル・窓の清掃が終わったら，セルの分解組立の方法に従って組み立ててください。特に配管は気密不良のないようしっかり接続し，配管の不自然な折れ曲りを修正してください。

7. 異常時の点検

危険

- 保守，点検など，赤外線ガス分析計のカバーを開けて作業をを行う際は，赤外線ガス分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

注意

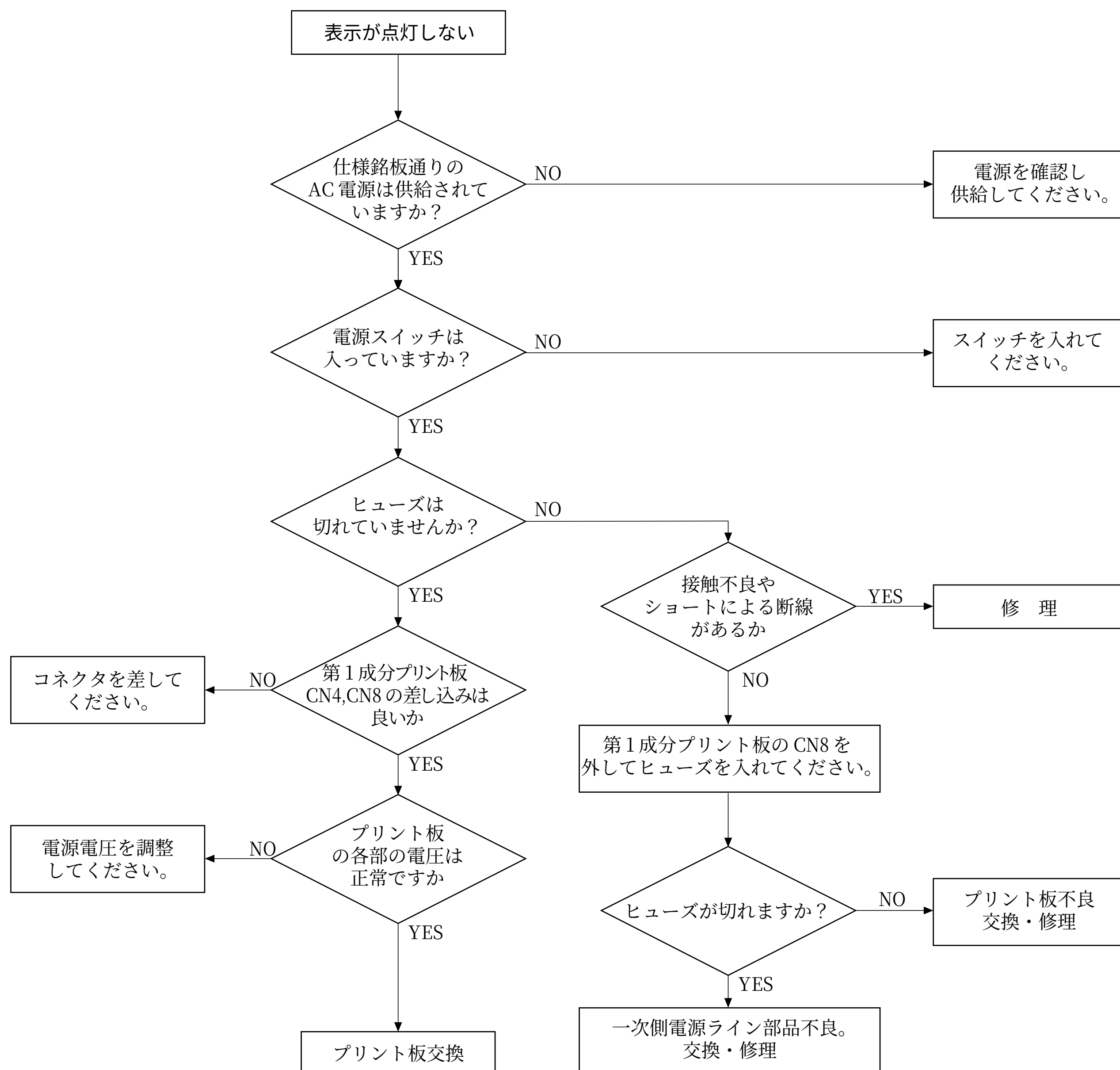
- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

◎感電，けがを避け，安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。

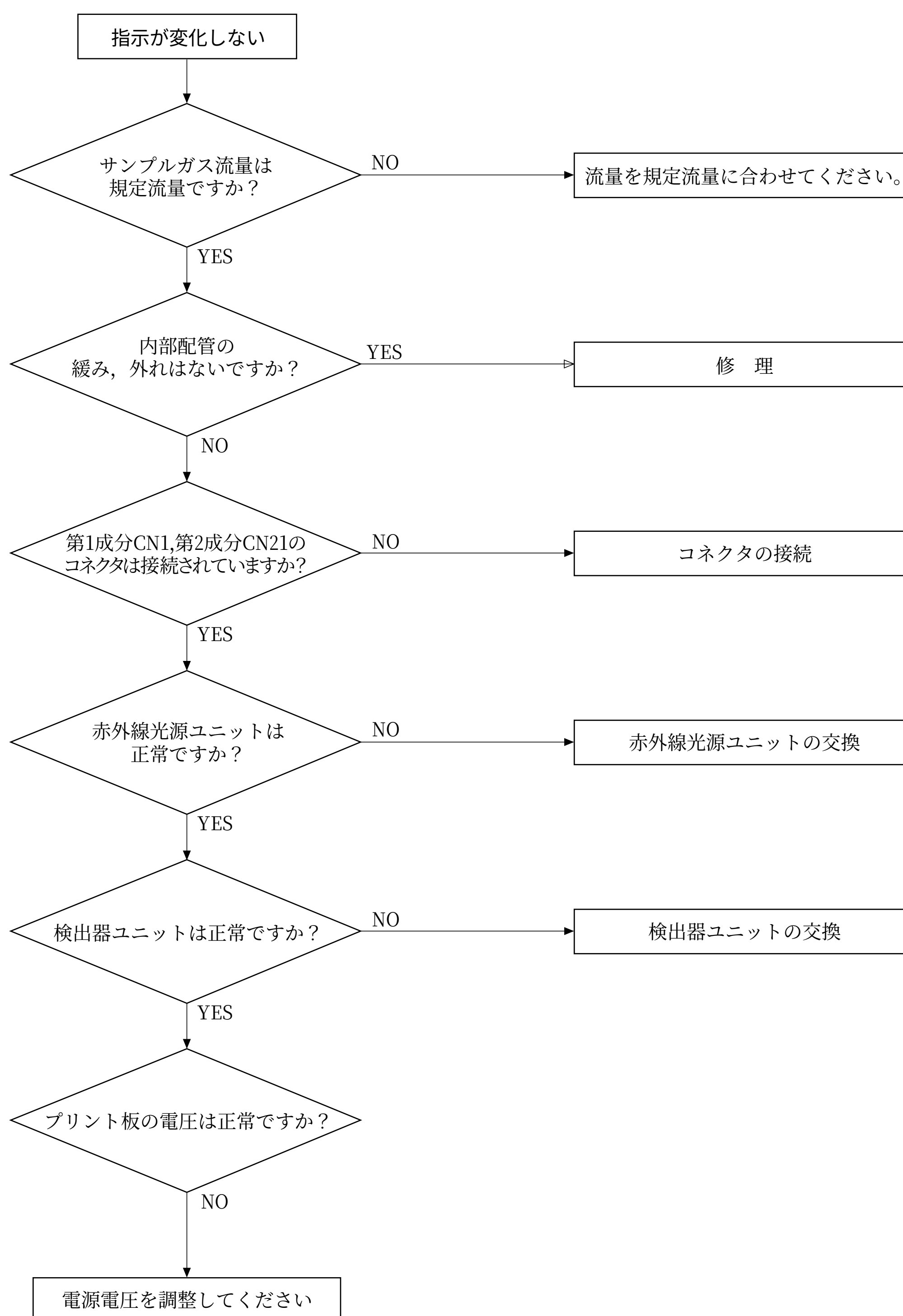
- 時計などの金属物を外して作業してください。
- 濡れた手で装置に触れないでください。
- ヒューズが溶断したときは，その原因を確認，対策の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください（地域のルールに従ってください）。

7.1　トラブルシューティング

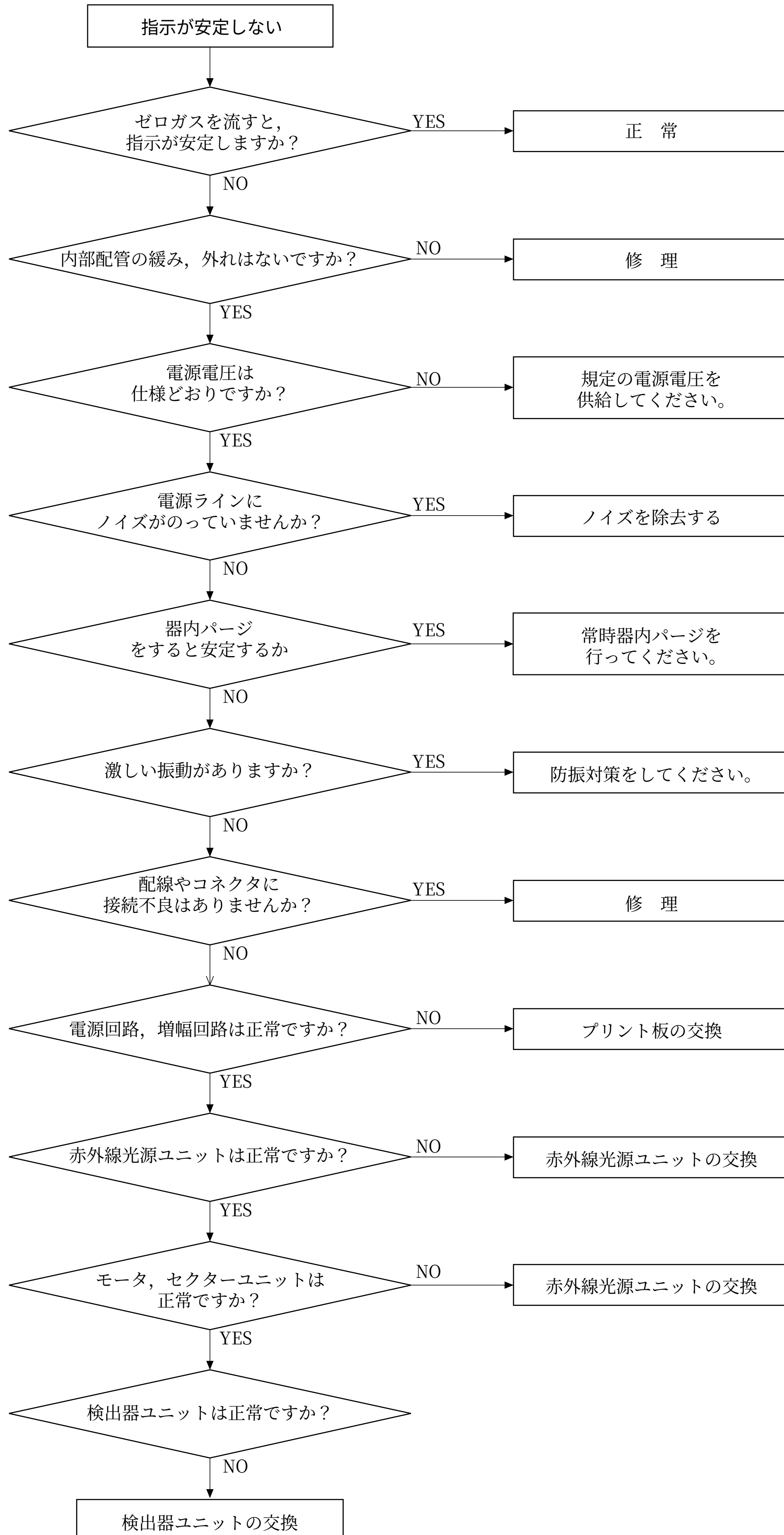
7.1.1　表示が点灯しない場合



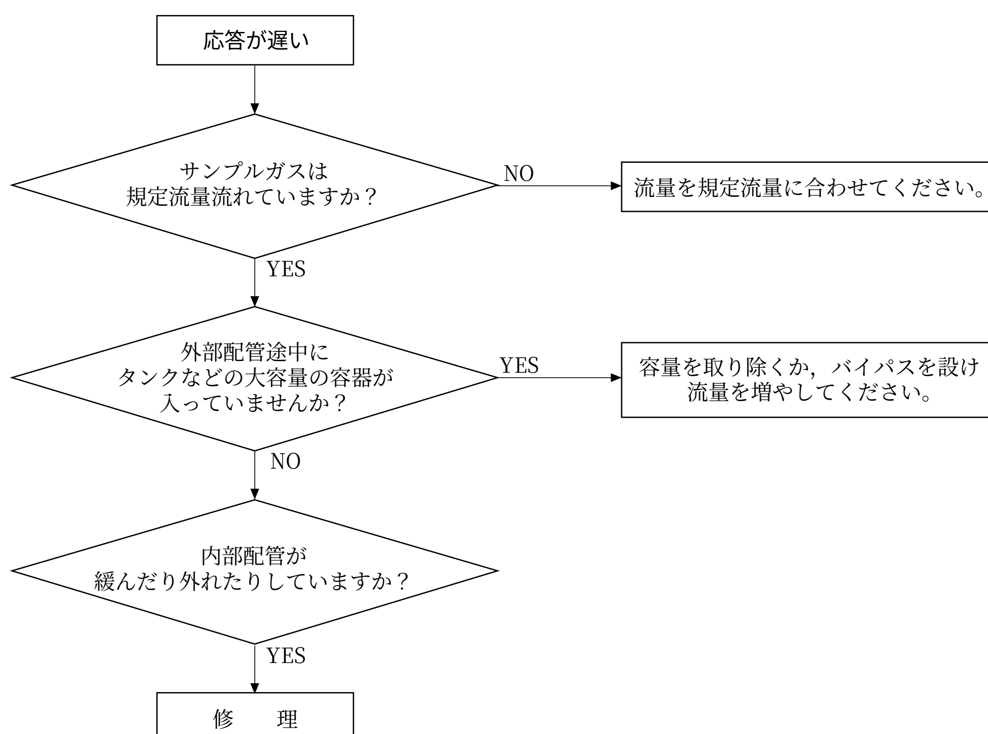
7.1.2 指示が変化しない場合



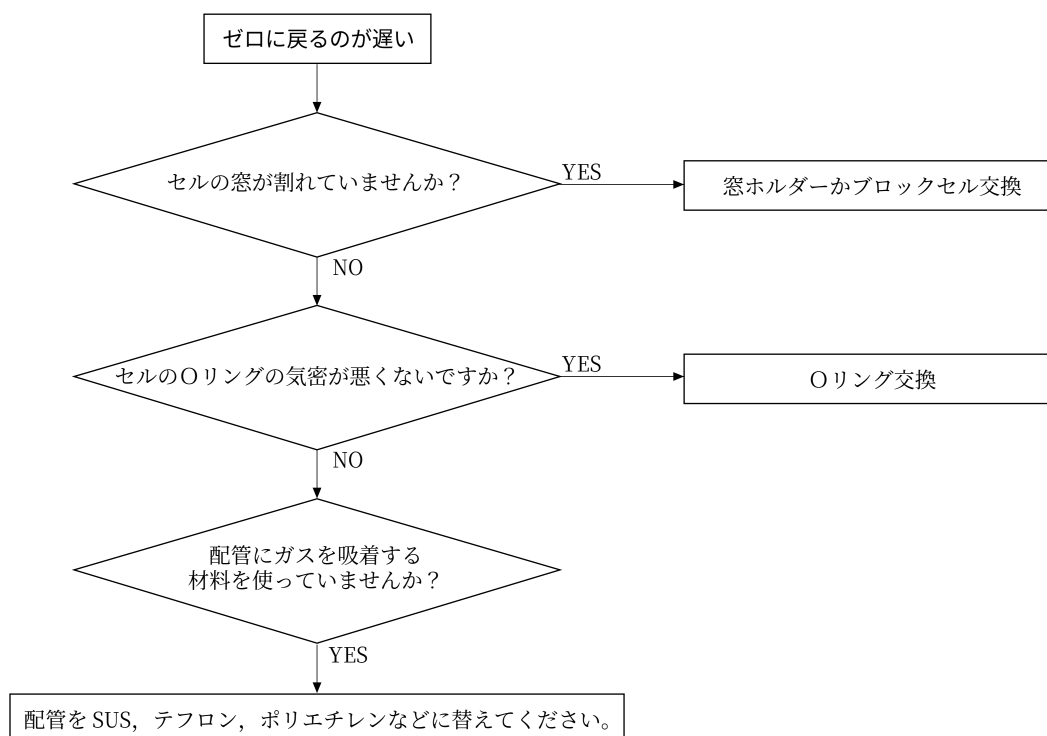
7.1.3 表示の指示が安定しない場合



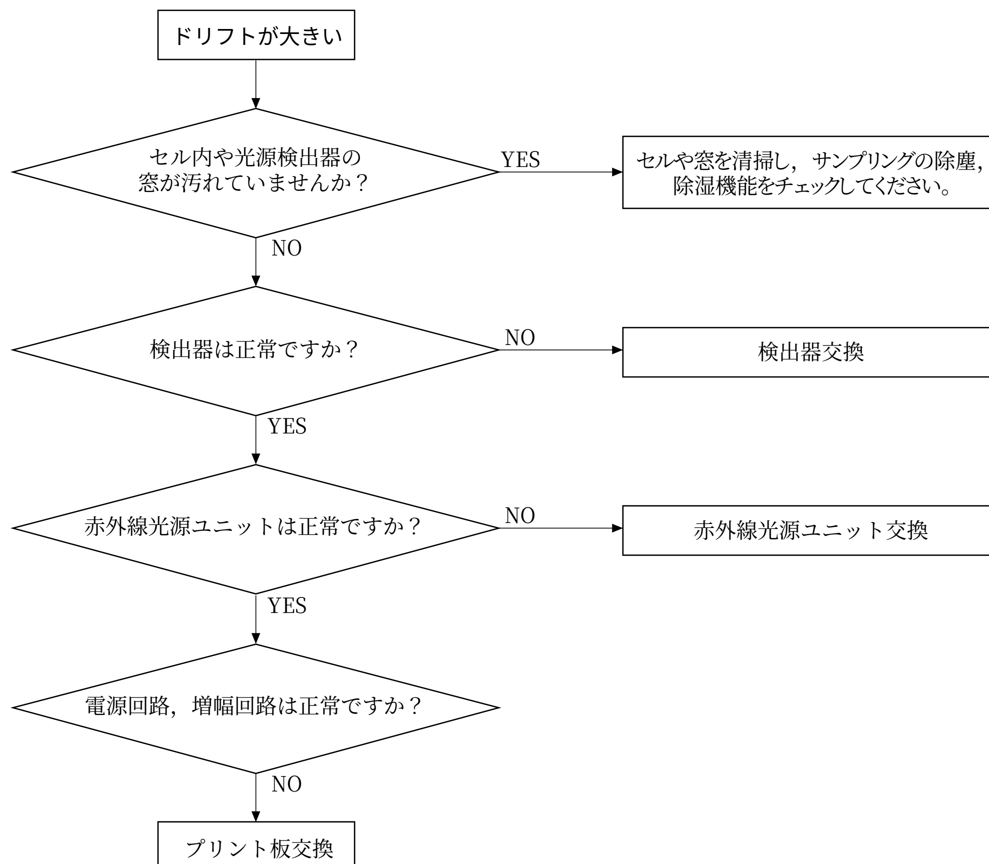
7.1.4 応答が遅い場合



7.1.5 ゼロに戻るのが遅い場合



7.1.6 ドリフトが大きい場合



7.2　点検修理

7.2.1 検出器（図６－１の No.15）

故障：マスフローセンサの断線，ブリッジ抵抗の不良，検出器封入ガスの漏れ

現象：ゼロ調整ができない。

点検：① 検出器のブリッジプリント板（図６－１のNo.16）の端子，１－３間と２－３間に1.5Vから2V位のDC電圧があり，各々の電圧の差が0.1V以内ならばマスフローセンサとブリッジ抵抗（図６－１の No.17）は正常です。

② 第１成分プリント板のチェック端子CP6 －SC間にシンクロスコープを接続してください。①項が正常で，赤外線光源ユニット，チョッパが正常にもかかわらずにAC波形（８$\frac{1}{3}$ Hz または10Hz）が出ていないときは検出器封入ガスが漏れています。
第２成分プリント板のチェック端子は，CP2 － SC 間にて確認してください。

③ ①項において電圧が異常であるときは,電源を切り検出器のコネクターとブリッジ抵抗を外してマスフローセンサの抵抗を調べます。ブリッジプリント板の端子１－３間と２－３間の抵抗を測定してください。25 Ωから50 Ω位の抵抗値があればマスフローセンサは正常です。この場合はブリッジ抵抗が不良です。抵抗が無限大であればマスフローセンサが断線しています。

交換：① 6.2項を参照して検出器を交換してください。パイプセルの場合検出器はベース板の下からねじ止めしてありますので測定部ユニットを外して交換してください。

② 交換後，第１成分プリント板SV1 － SC 間が指定検出器電圧となるよう VR2 で調整してください。
第２成分プリント板SV2 －SC間が指定検出器電圧となるようVR1 で調整してください。

③ ゼロ，スパンの調整を行ってください。

7.2.2 赤外線光源ユニット（図６－１の No. ５）

故障：赤外線光源の断線，封入ガスの漏れ

現象：表示値の指示ふり切れ，出力不安定

点検：① 電源を切り，２ピン端子台のリード線を外して２ピン端子間の抵抗を測定してください。この抵抗値が 37 Ω位あれば正常です。抵抗が無限大のときは赤外線光源が断線しています。抵抗値が小さくなると出力がマイナス方向にドリフトします。

② 検出器と増幅器プリント板が正常であるにもかかわらず，周囲の雰囲気の影響により計器の出力がドリフトする場合は赤外線光源ユニットの封入ガスが漏れています（ただし，低濃度 CO_2 計の場合は，測定部ユニットのすき間に大気中の CO_2 が浸入して計器出力がふらつく場合があるので注意してください）。

交換：① ２ピン端子の配線およびモータのコネクタを外し，ベース板に赤外線光源ユニットを固定している２本のねじを取れば交換できます。図６－１または図６－２を参照して交換してください。

② 交換後ゼロスパン調整をしてください。

7.2.3 チョッパ

故障：回転不良

現象：計器出力不安定，表示値の指示ふり切れ

点検：① 電源を入れた状態でチョッパブレードが他の部品に当たる音がするかどうか聞いてください。音がするようであれば赤外線光源ユニットを取り出し保護カバーを外してチョッパブレードを少し曲げて，他の部分に当たらないように調整する必要があります。チョッパブレードは非常に薄い板でできていますから損傷しないよう注意して取り扱ってください。出力に影響がなければ調整は不要です。

② 電源を入れてもモータのシャフトが回らない場合モータの電源コネクタを外しコネクタの電源側に，AC100V 電源が供給されているかどうか確認してください。電源が供給されているのにモータのシャフトが回らない場合は，軸やセクタが他の部品に接触していないか調べてください。どこも接触していないのにモータが回らなければモータの不良です。

交換：赤外線光源ユニットとして交換します。前記 7.2.2 項を参照してください。

7.2.4 測定セル，検出器，赤外線光源の窓

故障：セルおよび窓が著しく汚れる。

現象：ゼロ調整ができない。

点検：セルを外し，セルおよびすべての窓が汚れているかどうか確認できます。汚れている場合は，汚れをアルコールをしみ込ませた軟らかい布でふき取ってください。窓は傷つき易いので損傷しないよう特に注意してください。詳細は 6.2 項を参照してください。

7.2.5 配管

故障：緩み，外れ，汚れ，詰まり

現象：計器出力不安定，応答が遅い

点検：① 配管が外れたり緩んだりしている場合は正しく取り付けてください。

② 配管の中が汚れたり詰まったりした場合は，それらを取り除き高圧エアーでダストを吹き飛ばしてください。

7.2.6 第１成分プリント板

以下の点検で不良と判断される場合は，第１成分プリント板の交換が必要です。

(1)　電源回答

点検：①　トランスの２次電圧

トランスの２次電圧は約 AC18V，約 AC17V，約 AC8V，約 AC100V の４種類の電圧が出力されます。

②　⊕14V 電源電圧

チェック端子 P14 － SC 間で確認します。電圧は DC14V ± 0.05V です（電圧は VR1 で調整できますが，規定電圧を超えないよう特に注意してください）。

③　⊕5V 電源電圧チェック端子 Vcc － Vss 間で確認します。電圧は DC5V ± 0.1V です（電圧は VR3 で調整してください）。

④　⊖12V 電源電圧

チェック端子 N12 － SC 間で確認します。電圧は DC-12V ± 1V です。

⑤　⊖5V 電源電圧

チェック端子 CP1 － SC 間で確認します。

電圧は DC-5V ± 0.5V です。

⑥　検出器電圧

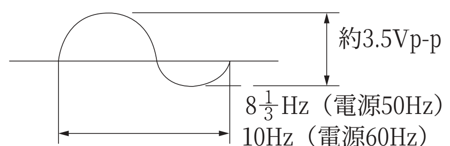
チェック端子 SV1 － SC 間で確認します。電圧は検出器に記入してあります（検出器電圧は VR2 で調整できます）。

(2)　増幅回路

電源回路が正常であることを確認してから点検してください。

点検：①　交流増幅回路

1）シンクロスコープをチェック端子 CP6 － SC 間に接続し，AC 波形を観測します。ゼロガスを流した状態で波形の振幅は約 3.5Vp-p になるよう VR4 で調整されています。



2）1）項で AC 波形が観測できなかった場合は，チェック端子 CP5 － SC 間の AC 波形を観測します。

$8\frac{1}{3}$ Hz または 10Hz の AC 波形が観測されれば AC アンプ Q8 は正常です。AC アンプ Q11 か VR4 が故障しています。

3）もし CP5 － SC 間で AC 波形が観測されない場合は，7.2.1 項により検出器の点検を行ってください。

(3)　平滑回路

点検：①　平滑回路

1）ゼロガスを流し，電圧計にて PC3 － SC 間にて約 DC2.0V であることを確認します。

2）1）項で電圧が大きく異なる場合は Q11 が故障しています。

7.2.7 第２成分プリント板

(1)　電源回路

点検：①　各回路電圧は，7.2.6 項の第１成分プリント板にて確認，調整をしてください。

②　検出器電圧（第２成分用）

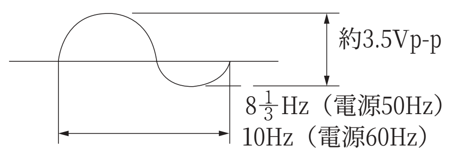
チェック端子 SV2 － SC 間で確認します。電圧は検出器に記入してあります（検出器電圧は VR1 で調整できます)。

(2)　増幅回路

電源回路が正常であることを確認してから点検してください。

点検：①　交流増幅回路

１）シンクロスコープをチェック端子 CP2 － SC 間に接続し，AC 波形を観測します。ゼロガスを流した状態で波形の振幅は約 3.5Vp-p になるよう VR2 で調整されています。



２）１）項で AC 波形が観測できなかった場合は，チェック端子 CP1 － SC 間の AC 波形を観測します。

$8\frac{1}{3}$ Hz または 10Hz の AC 波形が観測されれば AC アンプ Q1 は正常です。AC アンプ Q2 か VR2 が故障しています。

３）もし CP1 － SC 間で AC 波形が観測されない場合は，7.2.1 項により検出器の点検を行ってください。

(3)　平滑回路

点検：①　平滑回路

１）ゼロガスを流し，電圧計にて CP3 － SC 間にて約 DC2.0V であることを確認します。

２）１）項で電圧が大きく異なる場合は Q2 が故障しています。

7.3 エラーコードと対策

本器には自己診断機能があり，計器に異常が生じた場合はエラーコードが表示されます。

エラーコード	異常の内容	対策
E - 0 E - 1	ディジタル部異常	ENT キーを押してエラー表示が消えた後，再びエラー表示されないようなら，ゼロガスおよびスパンガスを流したとき表示，出力が正常な指示を示すことを確認の上そのままお使いください。 ENT キーを押しても再びエラー表示される場合，一度電源を切り再度入れてください。なお，エラー表示される場合は，プリント板交換などが必要となります。ご連絡ください。
E - 2 E - 3	温度センサー信号処理系の異常	
E - 4 E - 5	ドリフトにより校正量が校正可能範囲を超えた	6.2項に従ってセル内部を清掃してください。 セル清掃後も校正できない場合は，検出器などのチェックが必要となります。ご連絡ください。
E - 6	ゼロの校正量が測定レンジの50%を超えた	
E - 7	スパンの校正量が測定レンジの50%を超えた	スパン濃度設定値とスパンガス濃度が合っているか確認してください。

1. エラーコードは，1成分計の場合はサブ表示に，また，2成分計の場合は第2成分のサブ表示に表示されます。
2. 複数のエラーに該当する場合は，ENT キーを押すと数字の小さいエラーコードから順次表示されます。全てのエラーコードが表示された後，さらに ENT キーを押すとエラー表示は消えますが，異常が発生している間は，再びエラーを表示します。
3. エラー発生後，エラー原因が取り除かれれば，計器は正常に動作を続けます。
   ただし，エラーコードの表示は，異常が発生したことを知らせるために，そのまま表示を続けます。
   ENT キーを押すとエラー表示は消えます。
4. エラーコードが表示された場合，まず，電源およびガス配管に異常がないかを確認してください。
5. エラーが発生した場合は，FAULT の接点出力が導通します。
6. エラー表示が消えない，また頻繁にエラー表示される場合は，最寄りの当社営業所までご連絡ください。

付　録

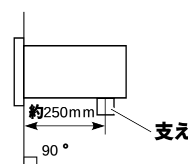
仕　様

・測　定　成　分：１成分：CO, CO_2, CH_4, SO_2

ここは印刷どおりに：

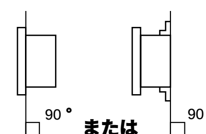
・測　定　成　分：１成分：CO_2，CO，CH_4，SO_2
　　２成分計：CO_2 /CO
・測 定 レ ン ジ：形式指定による。
・測　定　方　式：赤外線吸収法，非分散形，偏位法，単光源単光束（シングルビーム方式）
・出　力　信　号：出力１；DC 0～1V
　　出力２；DC 4～20mA
　　　（許容負荷抵抗 550Ω以下）
　　　非標準にてDC 0～100mVまたはDC 0～10mV（出力抵抗 100Ω以下）製作可能
・再　　現　　性：第1レンジ（低レンジ）
　　フルスケールの±0.5%
　　第2レンジ（高レンジ）
　　フルスケールの±1%
・直　　線　　性：フルスケールの±2%
・ゼ ロ ド リ フ ト：フルスケールの±2%/週
・スパンドリフト：フルスケールの±2%/週
・応　答　速　度：電気系応答（90%）2秒
　　試料セルの置換時間を含め最高15秒以内（90%応答）。ただし，セルの長さにより異なる。
・供　給　電　源：AC 100V±10%，50/60Hz
　　指定によりAC 115V，220V，240Vも可能
　　注）形式指定による。
・消　費　電　力：最大 37VA
・周　囲　温　度：－5～＋45℃
・周　囲　湿　度：90%RH以下
・外　被　形　式：鋼板製ケース，屋内形
・保　管　管　理：温度；－20℃～60℃
　　湿度；100%RH以下（但し結露なきこと）
・外形寸法（H×W×D）：
　　①横形ケース
　　　ラック取付形；133×483×435mm
　　　パネル埋込形；133×443×435mm
　　　机上形　　　；145×443×435mm
　　②縦形ケース
　　　パネル埋込形；440×294×178mm
　　　壁取付形　　；484×294×178mm
・質　　　　　量：約12kg
・塗　　装　　色：マンセル2.5Y 8.4/1.2
・表　　　　　示：濃度表示用４桁LED
　　サブ表示用４桁LED
・出 力 ホ ー ル ド：手動校正時または自動校正時に校正直前の出力値を保持します。ホールドの有無は選択可能です。
・標準測定ガス条件：
　　温　度；0～50℃
　　水　分；室温飽和以下
　　　ただし，SO_2計は除湿2℃飽和以下
　　ダスト；0.3μm以下
　　圧　力；10kPa以下

・水　分　干　渉：SO_2；50ppm以下（2℃飽和）
　　（電子式除湿器をサンプリングラインに設置してください）
　　CO，CO_2，CH_4；２%FS以下（20℃飽和）
・接 ガ ス 部 材 質：試料セル SUS304，ネオプレンゴム
　　赤外線透過窓 CaF_2，またはサファイヤ，
　　内部配管　トアロンチューブ
・ガス入口，出口，パージガス入口寸法：
　　Rc1/4またはNPT1/4めねじ
・測定ガスの流量：1L/min±0.5L/min
・パージガスの流量：約1L/min（必要に応じて行う）
・取　付　方　法：①横形ケース
　　19インチラック取付け，またはパネル取付け，または机上設置



備考：計器質量の70%以上をケース底部で支持してください。
（パネル取付け，19インチラック取付けの場合には支えを設け，ケース後部を支持してください。）

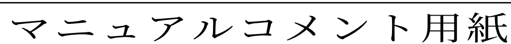
②縦形ケース
　パネル取付けまたは壁取付け



・設　置　条　件：直射日光，高温物体からのふく射が当たらない場所を選ぶこと。振動のある場所は避けること。ふん囲気の清浄な場所を選ぶこと。腐食性ガス，可燃性ガスがある場所は避けること。屋外設置の場合は風雨に直接さらされないように適当なケース・カバーを用意すること。

付加仕様（オプション）

・リモートホールド入力：
外部信号により出力信号（DC　0～1V，4～20mA）のホールドができます。
リモートホールド入力；DC 5V
・リモートレンジ切換え：
外部信号によりレンジの切換えができます。
レンジ切換信号入力；DC 5V
・レンジ識別信号出力：
接点出力；1a接点
接点容量；AC 250V，2A（抵抗負荷）
・自　動　校　正：ゼロ，スパンの校正をあらかじめ設定した周期で自動的に行います。
校正ガスは外部に設けた電磁弁を駆動して順次に流します。
校正チャンネル：２成分まで同時に校正ができます。
ゼロ校正点：0%固定
スパン校正点：50～100% FS
校　正　開　始：内蔵タイマまたはリモートスタート信号
校正時出力ホールド：可能
校正ガス流通モード：
(1)　ゼロガス
(2)　ゼロガスースパンガス1
(3)　ゼロガスースパンガス2
(4)　ゼロガスースパンガス1ースパンガス2
校正ガス流通時間：100～599秒まで設定可能
校　正　周　期：1～199時間（1時間単位）
校　正　異　常：自動校正中に異常が発生したとき出力
アラーム接点出力：
自動校正中；1a接点　接点容量 AC 250V，2A（抵抗負荷）
校正異常　；1a接点　接点容量 AC 250V，2A（抵抗負荷）
電磁弁駆動；1a接点　接点容量 AC 250V，2A（抵抗負荷）
リモートスタート：リモートスタート信号
電圧入力　DC 5V



お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	INZ−TN2ZRHa
マニュアル名称	非分散形赤外線ガス分析計 取扱説明書 形式：ZRH

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内容
		意見，要望，内容不明確･･････････いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機システムズ株式会社
本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fesys.co.jp

技術相談窓口（インフォメーションセンター）
http://www.fic-net.jp
TEL　（042）585-2800　FAX　（042）585-2810
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］